



# DZIENNIK URZĘDOWY

## WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO

---

Rzeszów, dnia 24 września 2015 r.

Poz. 2723

### UCHWAŁA NR 104/XII/2015 RADY MIASTA JAROSŁAWIA

z dnia 31 sierpnia 2015 r.

#### **w sprawie uchwalenia „Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Jarosławia”**

Na podstawie art. 18 ust 2 pkt 15 i art. 40 ust.1 ustawy z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity: Dz. U. z 2013r., poz. 594 z późn. zm.), art. 84 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.) oraz uchwały Nr XXXIII/608/13 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 29 kwietnia 2013r. w sprawie określenia „Programu ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM10, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu” wraz z Planem Działań Krótkoterminowych (Dz. Urz. Woj. Podkarpackiego z 2013 r. poz. 2171) **Rada Miasta Jarosławia uchwala, co następuje:**

**§ 1.** Uchwala się „Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Jarosławia w brzmieniu stanowiącym załącznik do niniejszej uchwały.

**§ 2.** Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta Jarosławia.

**§ 3.** Uchwała wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia jej ogłoszenia w Dzienniku Urzędowym Województwa Podkarpackiego.

**Przewodniczący  
Rady Miasta Jarosławia**

**lek. med. Janusz Szkodny**

# PROGRAM OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI



## MIASTA JAROSŁAWIA



## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

***Kierownik projektu:****mgr inż. Kasjan Tomasz****Autorzy opracowania:****mgr Urszula Chmura**mgr Wojciech Wahlig**mgr inż. Janusz Pietrusiak**mgr inż. Marta Dubiel**mgr inż. Agata Landwójtowicz**mgr inż. Wojciech Łata**inż. Dorota Kawulka**Opieka ze strony Zarządu: dr Wojciech Rogala*

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

**SPIS TREŚCI**

Skróty użyte w dokumencie .....	4
1. Streszczenie .....	6
2. Przedmiot, cel i zakres Programu .....	7
3. Obowiązujący stan Prawny - prawo polskie i unijne.....	8
4. Stan powietrza na terenie województwa podkarpackiego – na podstawie zapisów POP .....	12
4.1. Wskazane w POP strefy przekroczeń na terenie miasta Jarosławia .....	17
4.2. Czynniki potencjalnie wpływające na jakość powietrza w województwie podkarpackim .....	19
5. Analiza działań zmierzających do poprawy powietrza na terenie miasta Jarosławia – na podstawie zapisów w POP.....	19
5.1. Działania zmierzające do poprawy powietrza na terenie miasta Jarosławia .....	19
6. Wskazanie lokalnych kierunków wyznaczonych w dokumentach strategicznych.....	21
6.1. Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego .....	21
6.2. Inne istotne dokumenty .....	22
6.2.1. Dokumenty krajowe.....	22
6.2.2. Dokumenty wojewódzkie .....	24
6.2.3. Dokumenty miasta Jarosławia .....	26
7. Analiza istniejącego stanu jakości powietrza w mieście i czynników potencjalnie wpływających na jakość powietrza .....	27
7.1. Lokalizacja, uwarunkowania i warunki naturalne .....	34
7.2. Lokalizacja punktu pomiarowego z uwzględnieniem zmiany lokalizacji .....	35
7.3. Rodzaje emisji, pochodnie emisji na terenie miasta Jarosławia .....	39
7.3.1. Charakterystyka niskiej emisji.....	39
7.3.2. Pozostałe źródła emisji .....	39
7.3.3. Pochodnie emisji na terenie miasta Jarosławia .....	40
7.4. Zagospodarowanie miasta .....	42
7.5. Analiza wyników pomiarów w obu punktach pomiarowych na terenie miasta Jarosławia .....	44
8. Charakterystyka poszczególnych rodzajów źródeł ciepła .....	49
9. Analiza stosowanych na terenie miasta rozwiązań w zakresie pozyskiwania ciepła na cele grzewcze i ciepłej wody użytkowej.....	56
10. Wskazanie koniecznych i możliwych do realizacji działań naprawczych wynikających z zapisów POP dla woj. podkarpackiego z uwzględnieniem warunków lokalnych.....	57
11. Analiza ograniczenia niskiej emisji na terenie miasta w drodze wymiany źródeł ciepła w zabudowie indywidualnej w oparciu o ankietyzację .....	58
12. Obliczenie efektu ekologicznego dla obszaru miasta Jarosławia .....	69
13. Harmonogram rzeczowo-finansowy i założenia formalne realizacji programu .....	73
13.1. Założenia formalne realizacji Programu.....	75
14. Określenie niezbędnych nakładów inwestycyjny z porównaniem kosztów inwestycyjnych dla uzyskania efektu ekologicznego.....	79
15. Wstępna analiza ekonomiczna realizacji Programu wraz z optymalizacją finansową (wskazanie źródeł finansowania osób fizycznych w tym potencjalne zewnętrzne źródła dofinansowania)....	83
15.1. Model realizacji projektów w formule partnerstwa publiczno – prywatnego .....	89
16. Wskazania do przygotowania koniecznych dokumentów, narzędzi systemowych przeznaczonych do procesu realizacji programu.....	90
16.1. Uwarunkowania realizacji programu.....	90
16.2. Monitoring realizacji programu.....	91
17. Podsumowanie.....	93
SPIS TABEL .....	95
SPIS RYSUNKÓW .....	96

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

**SKRÓTY UŻYTE W DOKUMENCIE**

**B(a)P** – benzo(a)piren

**BAT** – z ang. Best Available Techniques – Najlepsze Dostępne Techniki

**c.o.** – centralne ogrzewanie

**c.w.u.** – ciepła woda użytkowa

**CO<sub>2</sub>** – ditlenek węgla

**CO** – tlenek węgla

**Dyrektywa CAFE** – Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r., w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy

**Dyrektywa IED** – Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r., w sprawie emisji przemysłowych – IED (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola)

**GUS** – Główny Urząd Statystyczny

**GJ** – gigadżul

**m.s.c.** – miejska sieć ciepłownicza

**Mg** – megagram

**MJ** – megadżul

**MWe** – megawat mocy elektrycznej

**MWt** – megawat termiczny

**MPZP** – Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego

**NO<sub>2</sub>** – ditlenek azotu

**NO<sub>x</sub>** – tlenki azotu

**NFOŚiGW** – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

**ORC** – Organiczny cykl Rankin'a, (ORC z ang. Organic ranking cycle)

**PM<sub>2,5</sub>** – pył o średnicy aerodynamicznej do 2,5 µm

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

**PM10** – pył o średnicy aerodynamicznej do 10 µm

**POP** – Program Ochrony Powietrza

**PONE** – Program Ograniczenia Niskiej Emisji

**POŚ** – ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 1232 z późn. zm.)

**Program CAFE** - Clean Air for Europe - Czyste Powietrze dla Europy – dokument COM (2001) 0245

**SO<sub>2</sub>** – dwutlenek siarki

**Strategia BEIŚ** – Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko

**UM** – Urząd Miejski w Jarosławiu

**WIOŚ** – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

**WFOŚiGW** – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

**ng** – nanogram [Si]

**µg** – mikrogram

**PPP** – partnerstwo publiczno - prywatne

**CALMET** – punkt siatki danych meteorologicznych

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

**1. STRESZCZENIE**

Podstawę do opracowania „Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Jarosławia” stanowi Uchwała Nr XXXIII/608/13 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 29 kwietnia 2013 r. w sprawie określenia „Programu ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu” wraz z Planem Działań Krótkoterminowych”.

Celem opracowanego „Programu Ochrony Powietrza...” było wskazanie przyczyn powstawania przekroczeń substancji w powietrzu w strefach oraz rozwiązań eliminujących przyczyny zanieczyszczeń, a tym samym zmierzających do poprawy jakości powietrza poprzez zastosowanie działań naprawczych. Założono w nim, iż realizacja poszczególnych działań naprawczych obejmie lata 2013 – 2022. Podstawowe kierunki działań zmierzających do osiągnięcia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu, zawiera załącznik do przedmiotowej uchwały. Wśród wielu działań przyczyniających się ograniczenia tzw. „niskiej emisji” w mieście Jarosławiu, określono konieczność opracowania oraz realizacji Programu ograniczenia niskiej emisji (PONE).

Burmistrz Miasta Jarosławia, uwzględniając zapisy ww. uchwały Sejmiku Województwa Podkarpackiego przystąpił do stworzenia PONE i systemu organizacyjnego w celu jego realizacji. Efektem tych działań jest przedmiotowy „Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Jarosławia”. Realizacja Programu ma na celu poprawę jakości powietrza, a tym samym jakości życia i zdrowia mieszkańców.

W trakcie opracowania przedmiotowego Programu, przeprowadzona została akcja informacyjno-edukacyjna, dotycząca negatywnego oddziaływania niskiej emisji komunalno-bytowej na stan jakości powietrza w mieście oraz sposobu jej ograniczenia. Opracowano plakat i ulotkę informacyjną, które rozdystrybuowano wśród mieszkańców oraz przygotowano materiały dydaktyczne dla nauczycieli. Informacje na temat projektu zostały umieszczone również na stronie internetowej Urzędu Miasta Jarosławia.

Istotnym elementem programu było przeprowadzenie ankietyzacji wśród mieszkańców, której wyniki zostały zaprezentowane i uwzględnione w założeniach przedstawionych w niniejszym opracowaniu.

W Programie przedstawiono harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji poszczególnych zadań, określono jego ogólne założenia formalne. Dokumentacja ta jest jednym z elementów systemu organizacyjnego realizacji Programu i umożliwi rozpoczęcie realizacji zadań zmierzających do poprawy jakości powietrza.

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

**2. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES PROGRAMU**

**Celem przedmiotowego opracowania** jest określenie planu działań w zakresie obniżenia poziomu niskiej emisji spowodowanej spalaniem paliw w indywidualnych źródłach ciepła, którego realizacja przyczyni się do:

- poprawy jakości powietrza, którym oddychają mieszkańcy miasta, poprzez obniżenie ponadnormatywnych poziomów stężeń zanieczyszczeń,
- poprawy jakości życia i zdrowia mieszkańców miasta Jarosławia,
- uzyskania konkretnego, wyznaczonego w Programie ochrony powietrza, efektu ekologicznego dla miasta Jarosławia,
- rozwoju miasta i wzrostu zadowolenia mieszkańców, poprzez aktywizację lokalnych firm (więcej środków finansowych pozostanie w regionie),
- spełniania obowiązków prawnych wynikających z zobowiązań, które Polska przyjęła na siebie wstępując do Unii Europejskiej.

Opracowany Program ograniczenia niskiej emisji umożliwi:

- zaplanowanie i zabezpieczenie środków dla działań na przyszłe lata,
- uporządkowanie i klasyfikację działań prowadzonych w ramach Programu,
- monitorowanie prowadzonych działań,
- obliczenie efektu ekologicznego prowadzonych działań.

Dodatkowo dzięki opracowaniu Programu, określone zostało potrzebne wsparcie finansowe dla realizacji zadań inwestycyjnych zaplanowanych w Programie

Zakres przedmiotowego dokumentu jest zgodny z wymaganiami umowy zawartej w dniu 14 listopada 2014 r. pomiędzy Gminą Miejską Jarosław, a firmą ATMOTERM S.A.

Przedstawione w Programie analizy opierają się na danych z przeprowadzonych badań ankietowych, dotyczących charakterystyki źródeł ciepła na terenie miasta Jarosławia oraz danych udostępnionych przez pozostałe podmioty, właściwe z punktu widzenia niniejszego opracowania tj. Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Tarnowie.

Zakres przedmiotowego opracowania obejmuje plan działań w zakresie obniżenia poziomu niskiej emisji dla budynków mieszkalnych jedno - i wielorodzinnych, jak również budynków o innym przeznaczeniu niż mieszkalne, np. usługowe.

Zakres opracowania nie obejmuje planu działań dla obniżenia emisji ze źródeł komunikacyjnych, niezorganizowanych źródeł emisji, które również mają swój udział w tzw. niskiej emisji.

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

**3. OBOWIĄZUJĄCY STAN PRAWNY - PRAWO POLSKIE I UNIJNE**

Podstawą opracowania Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Jarosławia jest uchwała nr XXXIII/608/13 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 29 kwietnia 2013 r. w sprawie określenia Programu ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu" wraz z Planem Działań Krótkoterminowych. Z dokumentu wynika, iż miasto Jarosław zaliczone zostało do strefy podkarpackiej. Na terenie strefy stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Jednym z kierunków zmierzających do ograniczenia emisji było działanie polegające na przygotowaniu i realizacji Programu ograniczenia niskiej emisji w Jarosławiu.

Nowelizacja przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232, z późn. zm.) związana z dyrektywą IED, spowodowała, iż zamiast Polityki ekologicznej Państwa dokumentem wyznaczającym główne cele na poziomie krajowym w zakresie ochrony środowiska, w tym także powietrza stanęła Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r.” (dalej: strategia BEiŚ). Przepisy zmienionej ustawy - Prawo ochrony środowiska obowiązują od 5 września 2014 r., natomiast samą strategię BEiŚ Rada Ministrów uchwaliła w dniu 15 kwietnia 2014 r. (M.P. z 2014 r. poz. 469). Wśród głównych priorytetów określonych w dokumencie w zakresie ochrony środowiska, wymienione zostały zmiany w ograniczeniu zanieczyszczeń powietrza. Z ww. dokumentu wynika, iż w 2012 r., w wyniku oceny jakości powietrza, spośród 46 stref w skali kraju w 38 strefach odnotowano przekroczenie poziomu dopuszczalnego PM10, w 22 strefach przekroczenie poziomów dopuszczalnych, powiększonych o margines tolerancji, pyłu PM2,5 oraz w 42 strefach przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Za dominującą przyczynę przekroczeń wartości kryterialnych uznano tzw. niską emisję związaną z indywidualnym ogrzewaniem budynków (w sektorze bytowo-komunalnym). Jest to emisja pochodząca ze spalania paliw w piecach, kotłach domowych oraz z transportu. Zgodnie ze strategią BEiŚ poza zwiększaniem produkcji energii elektrycznej i zapewnieniem pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną w kraju, należy zredukować emisję zanieczyszczeń do atmosfery w zakresie następujących substancji: związki azotu (NO<sub>x</sub>), dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>), tlenek węgla (CO), pyły PM10 i PM2,5, benzo(a)piren oraz wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne. Zadania te mogą zostać wykonane pod warunkiem unowocześnienia sektora energetyczno-ciepłowniczego, poprawę efektywności oraz ograniczenie niskiej emisji. Uznano, iż dużym wyzwaniem dla polskiej gospodarki jest realizacja zobowiązań wynikających z unijnych dyrektyw (dyrektywa dotycząca emisji przemysłowych IED, dyrektywa w sprawie jakości powietrza i czystszy powietrza dla Europy CAFE).

Stworzenie długofalowej polityki w zakresie ochrony powietrza, spójnej dla wszystkich państw UE spowodowało opracowanie w 2001 roku Programu CAFE. W nawiązaniu do priorytetów szóstego wspólnotowego programu działań w zakresie środowiska naturalnego na lata 2001-2010, opracowano Strategię tematyczną dotyczącą zanieczyszczenia powietrza (dokument COM (2005)446<sup>1</sup>). W ślad za Strategią powstał projekt aktu prawnego tzw. dyrektywy CAFE, który był przedmiotem prac legislacyjnych w instytucjach europejskich od roku 2005. Ostateczna wersja tekstu dyrektywy powstała 21 maja, zaś oficjalne wejście w życie dyrektywy nastąpiło w dniu 11 czerwca 2008 r. Jest to data opublikowania dyrektywy

<sup>1</sup> Komunikat Komisji dla Rady i Parlamentu Europejskiego - Strategia tematyczna dotycząca zanieczyszczenia powietrza; COM (2005)446, wersja ostateczna; Bruksela, dnia 21.09.2005 r.

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy powstała w ramach programu CAFE (Clean Air for Europe - Czyste Powietrze dla Europy).

Uporządkowanie i konsolidacja dotychczasowych przepisów w celu ułatwienia i usprawnienia procesów w zakresie zarządzania jakością powietrza, monitoringu, informowania i raportowania we wszystkich krajach Unii Europejskiej były głównym założeniem tzw. dyrektywy CAFE. **Szczególną uwagę zwrócono na wrażliwe populacje oraz środowisko jako całość. Wiązało się to z tym, iż jednostki te najdotkliwiej odczuwają skutki zanieczyszczenia powietrza. Zapisy dyrektywy CAFE wprowadziły normowanie stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>.** Określono w niej wartości docelowe i dopuszczalne oraz odrębny wskaźnik dla terenów miejskich. Od 1 stycznia 2010 r. obowiązuje wartość docelowa średniorocznego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> na poziomie 25 µg/m<sup>3</sup>. Natomiast wartość dopuszczalną średniorocznego stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> zdefiniowano w dwóch fazach. W fazie I zakłada się obowiązywanie poziomu 25 µg/m<sup>3</sup> od 1 stycznia 2015 r., natomiast w okresie od dnia wejścia w życie dyrektywy do 31 grudnia 2014 r. ma zastosowanie stopniowo malejący margines tolerancji. W fazie II, która rozpocznie się 1 stycznia 2020 r. wstępnie zakłada się obowiązywanie wartości dopuszczalnej średniorocznego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> na poziomie 20 µg/m<sup>3</sup>.

Do prawa polskiego zapisy dyrektywy CAFE zostały transponowane poprzez ustawę z dnia 13 kwietnia 2012 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2012 r. poz. 460). W Polsce zatem kwestię ochrony powietrza reguluje w głównej mierze ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. z 2013 r., poz. 1232, z późn. zm.) wraz z jej rozporządzeniami wykonawczymi

W przepisach krajowych, regulujących kwestie ochrony powietrza, wśród istotnych aktów wykonawczych można wymienić m.in.:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r., poz. 914),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z 2012 r. poz. 1028),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (Dz. U. z 2012 r. poz. 1029),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2012 r. w sprawie krajowego celu redukcji narażenia (Dz. U. z 2012 r. poz. 1030),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1032),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1546).

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. z 2010 r. Nr 130, poz. 880)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz. U. z 2010 r. Nr 130, poz. 881),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 r. Nr 16, poz. 87),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia i innych danych oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz. U. z 2008 r. Nr 215 poz. 1366),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. z 2014 r. poz. 1542).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 3 listopada 2014 r. w sprawie wymagań jakościowych dotyczących zawartości siarki dla olejów oraz rodzajów instalacji i warunków, w których będą stosowane ciężkie oleje opalowe (Dz. U. z 2014 r. poz. 1547).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki (Dz. U. z 2014 r. poz. 588).

Na regulację ochrony powietrza pośrednio mają wpływ również zapisy innych ustaw. Wśród nich można wymienić m.in.:

- Ustawę z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r., poz. 21, ze zm.),
- Ustawę z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2013 r., poz. 1399, ze zm.),
- Ustawę z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r., poz. 1059, ze zm.).

W przepisach Unii Europejskiej prawne aspekty dotyczące ochrony powietrza regulowane są przez szereg różnych dyrektyw. Na uwagę zasługują przede wszystkim:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontroli) tzw. dyrektywa IED,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/30/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 98/70/WE odnoszącą się do specyfikacji benzyny i olejów napędowych oraz wprowadzającą mechanizm monitorowania i ograniczania emisji gazów cieplarnianych oraz zmieniającą dyrektywę Rady 1999/32/WE odnoszącą się do specyfikacji paliw wykorzystywanych przez statki żeglugi śródlądowej oraz uchylająca dyrektywę 93/12/EWG,

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (nowa dyrektywa EU - ETS),
- Dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu,
- Dyrektywa 2004/101/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 października 2004 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE ustanawiającą system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie, z uwzględnieniem mechanizmów projektowych Protokołu z Kioto,
- Dyrektywa 2004/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 kwietnia 2004 r. w sprawie ograniczeń emisji lotnych związków organicznych w wyniku stosowania rozpuszczalników organicznych w niektórych farbach i lakierach oraz produktach do odnawiania pojazdów, a także zmieniająca dyrektywę 1999/13/WE,
- Dyrektywa 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczenia powietrza (dyrektywa pułapowa-NEC),
- Dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (dyrektywa LCP, obowiązuje do 31 grudnia 2015 r.),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/33/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego.

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

**4. STAN POWIETRZA NA TERENIE WOJEWÓDZTWA  
PODKARPACKIEGO – NA PODSTAWIE ZAPISÓW POP**

Do określenia stanu powietrza na terenie województwa podkarpackiego wykorzystano dane z „Programu ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej” oraz „Programu ochrony powietrza dla strefy miasta Rzeszów”, które zostały opracowane z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)piranu wraz z Planem Działań Krótkoterminowych”.

Na poniższym rysunku przedstawiono podział województwa podkarpackiego na wyżej wymienione strefy.



### Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

W całym Województwie podkarpackim zostało wskazanych w programach ochrony powietrza 71 stref z przekroczonymi standardami jakości powietrza. W strefie podkarpackiej wskazano 62 obszary, zaś w strefie miasta Rzeszowa 9. W strefach tych zostały przekroczone standardy jakości powietrza o normy zanieczyszczeń:

1. poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 24h
2. poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 rok
3. poziomu dopuszczalnego pyłu PM2,5 rok
4. poziomu docelowego B(a)P rok

W poniższym zestawieniu przedstawiono szczegółowo ilości stref z przekroczonymi normami jakości powietrza:

**Tabela 1 Ilość stref z przekroczeniami norm jakości powietrza w Województwie podkarpackim wraz z przekroczonym parametrem.**

Strefa	Ilość	Suma	Przekroczona norma
podkarpacka	27	62	poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 24h
podkarpacka	9		poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 rok
podkarpacka	12		poziomu dopuszczalnego pyłu PM2,5
podkarpacka	14		poziomu docelowego B(a)P rok
m. Rzeszów	1	9	poziomu docelowego B(a)P rok
m. Rzeszów	2		poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 24h
m. Rzeszów	3		poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 rok
m. Rzeszów	3		poziomu dopuszczalnego pyłu PM2,5 rok

Zgodnie z wyżej wymienionym „Programem Ochrony Powietrza dla strefy podkarpackiej” bilans emisji badanych zanieczyszczeń w 2011 roku (rok bazowy dla opracowania POP) przedstawiał się następująco:

#### 1. Pył PM10:

- Emisja punktowa – 4295,4 Mg/rok,
- Emisja powierzchniowa – 26867,2 Mg/rok,
- Emisja liniowa – 5629,2 Mg/rok,
- Emisja z rolnictwa – 2098,2 Mg/rok.

#### 2. Pył PM2,5:

- Emisja punktowa – 2365 Mg/rok,
- Emisja powierzchniowa – 16346,2 Mg/rok,
- Emisja liniowa – 1346,1 Mg/rok,
- Emisja z rolnictwa – 395,5 Mg/rok.

#### 3. Benzo(a)piren:

- Emisja punktowa – 36,2 kg/rok,
- Emisja powierzchniowa – 5753,6 kg/rok,
- Emisja liniowa – 119,7 kg/rok.

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

Dla miasta Rzeszowa Program ochrony powietrza wskazywał w 2011 r. emisję na poziomie:

## 1. Pył PM10:

- Emisja punktowa – 218,6 Mg/rok,
- Emisja powierzchniowa – 1 396,0 Mg/rok,
- Emisja liniowa – 658,2 Mg/rok,

## 2. Pył PM2,5:

- Emisja punktowa – 114,5 Mg/rok,
- Emisja powierzchniowa – 825,9 Mg/rok,
- Emisja liniowa – 157,4 Mg/rok,

## 3. Benzo(a)piren:

- Emisja punktowa – 3,1 kg/rok,
- Emisja powierzchniowa – 169,3 kg/rok,
- Emisja liniowa – 12,1 kg/rok.

W wyniku zsumowania bilansów emisji wskazanych w obu programach ochrony powietrza (dla strefy miasto Rzeszów i strefy podkarpackiej), oszacowano łączną emisję pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 oraz B(a)P, ze wszystkich wskazanych w tych programach źródeł emisji na poziomie przed:

**Tabela 2 Emisja zanieczyszczeń z powierzchni województwa podkarpackiego w 2011 r. z uwzględnieniem rodzajów emisji.**

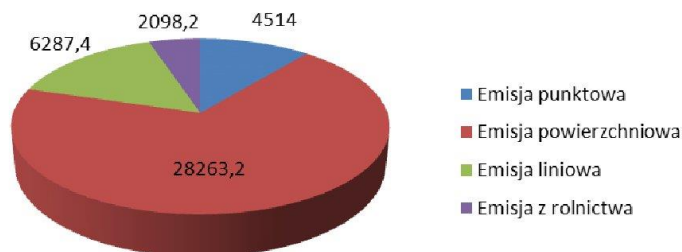
Emisja - Województwo Podkarpackie 2011 rok					
Rodz. Zanieczyszczenia	Rodzaj źródła emisji	Strefa podkarpacka	Strefa m. Rzeszów	Suma	Jednostka
PM10	Emisja punktowa	4295,4	218,6	<b>4514</b>	Mg/rok
	Emisja powierzchniowa	26867,2	1396	<b>28263,2</b>	
	Emisja liniowa	5629,2	658,2	<b>6287,4</b>	
	Emisja z rolnictwa	2098,2	0	<b>2098,2</b>	
PM2,5	Emisja punktowa	2365	114,5	<b>2479,5</b>	Mg/rok
	Emisja powierzchniowa	16346,2	825,9	<b>17172,1</b>	
	Emisja liniowa	1346,1	157,4	<b>1503,5</b>	
	Emisja z rolnictwa	395,5	0	<b>395,5</b>	
B(a)P	Emisja punktowa	36,2	3,1	<b>39,3</b>	Kg/rok
	Emisja powierzchniowa	5753,6	169,3	<b>5922,9</b>	
	Emisja liniowa	119,7	12,1	<b>131,8</b>	

**Tabela 3 Sumaryczna wielkość emisji z województwa podkarpackiego 2011 r.**

Rodz. Zanieczyszczenia	Wielkość emisji ze wszystkich źródeł	jednostka
PM10	<b>41162,8</b>	Mg/rok
PM2,5	<b>21550,6</b>	Mg/rok
B(a)P	<b>6094</b>	Kg/rok

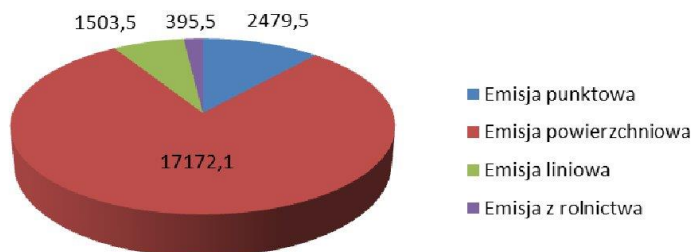
Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

### Emisja pyłu PM10 Województwo podkarpackie Mg/rok



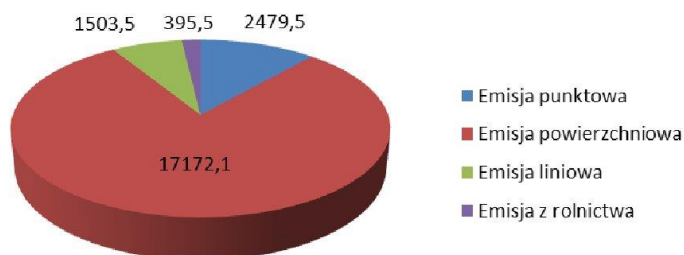
Rysunek 1 Emisja pyłu PM10 z Województwa podkarpackiego, wg POP.

### Emisja pyłu PM2,5 Województwo podkarpackie Mg/rok



Rysunek 2 Emisja pyłu PM2,5 z Województwa podkarpackiego, wg POP.

### Emisja B(a)P Województwo podkarpackie Kg/rok



Rysunek 3 Emisja B(a)P z Województwa podkarpackiego, wg POP.

W powyższych analizach wynika, że największy udział w emisji zanieczyszczeń pyłem PM10, PM2,5 oraz B(a)P na terenie Województwa podkarpackiego przypada na emisję ze źródeł powierzchniowych. Zanieczyszczenia te są emitowane z indywidualnych instalacji

### Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

grzewczych o dużych parametrach emisyjności oraz opalonymi paliwami stałymi, powodującymi zjawisko tzw. niskiej emisji

W wyniku przekroczonych norm jakości powietrza w ww. strefach programy ochrony powietrza wskazują szereg działań naprawczych, którym celem jest zmniejszenie emisji problematycznych zanieczyszczeń oraz przywrócenie standardów jakości powietrza.

Jakość powietrza na obszarze Województwa podkarpackiego kształtowana jest również przez zanieczyszczenia napływowe. W „Programie Ochrony Powietrza dla strefy podkarpackiej” w stężeniach pochodzących z napływu wyróżniono stężenia stanowiące tło ponadregionalne, tło regionalne oraz całkowite.

#### **Tło ponadregionalne**

Kształtowane jest przez emisję ze źródeł wysokich spoza strefy podkarpackiej i pasa 30 km wokół niej, emisję z terenów Ukrainy oraz Słowacji oraz stężenia stanowiące warunki brzegowe dla modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Tło ponadregionalne pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania 24h na terenie miasta Jarosławia mieści się w zakresie 20,1 – 22  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (cała strefa podkarpacka to przedział 18,9 – 26,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), zaś ujęte w rocznym sposobie uśredniania wynosi od 12,1 – 13  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (cała strefa podkarpacka to przedział 11,1 – 14,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

#### **Tło regionalne**

To emisja ze wszystkich źródeł położonych w pasie 30 km wokół strefy, z uwzględnieniem emisji z Ukrainy, Słowacji oraz Rzeszowa. Tło regionalne pyłu zawieszonego PM10 w okresie uśredniania 24h na terenie miasta Jarosławia mieści się w zakresie 1,8 – 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (cała strefa podkarpacka to przedział 1,8 – 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), zaś ujęte w rocznym sposobie uśredniania wynosi od 0,65 – 3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (cała strefa podkarpacka to przedział 0,65 – 11  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

#### **Tło całkowite**

To emisja ze wszystkich typów źródeł spoza strefy podkarpackiej. Wynosi ona dla miasta Jarosławia od 19,2 do 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  dla pyłu zawieszonego PM10 w okresie uśredniania 24h (cała strefa podkarpacka od 19,2 do 43,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), zaś ujęte w rocznym sposobie uśredniania wynosi od 12,1 do 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (cała strefa podkarpacka to przedział 12,1 do 24,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

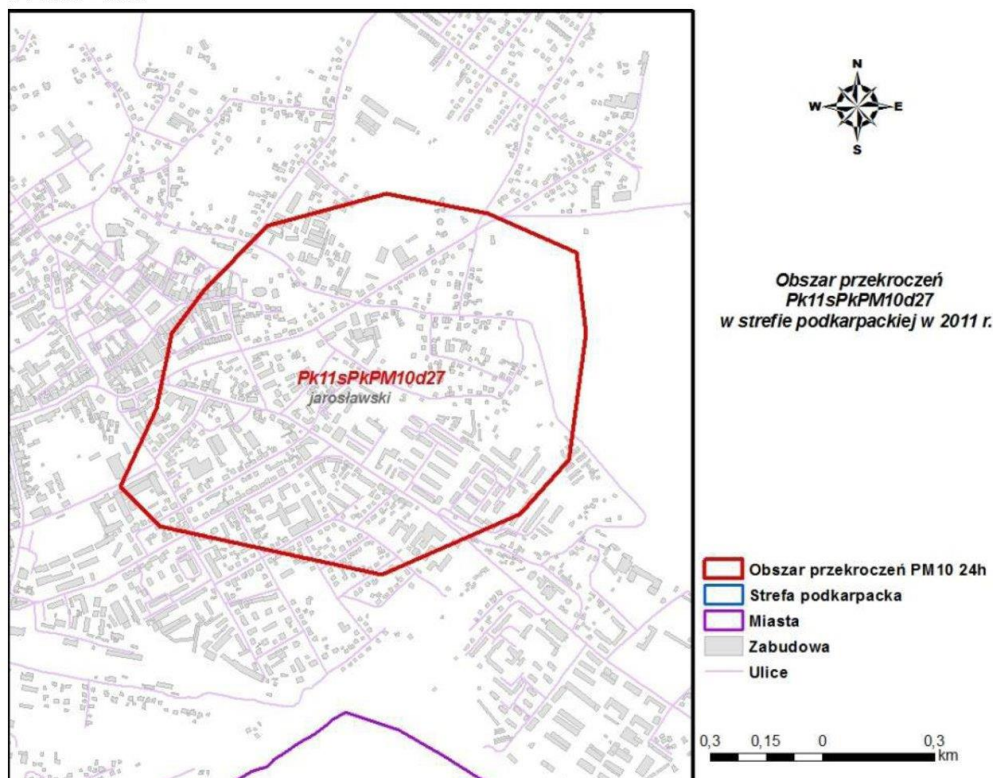
Z przeanalizowanych danych dotyczących roku 2011, przedstawionych w „Programie ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej” obserwuje się znaczący wpływ zanieczyszczeń napływowych na jakość powietrza w tym regionie. Maksymalnie sięgał aż 87,4% poziomu dopuszczalnego PM10/24h w 2011 roku oraz 60,25% poziomu dopuszczalnego PM10/rok. Najwyższe wartości tła ponadregionalnego zanotowano w zachodniej części strefy, a najniższe w południowo wschodniej.

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

**4.1. WSKAZANE W POP STREFY PRZEKROCZEŃ NA TERENIA MIASTA JAROSŁAWIA**

Występujący w „Programie Ochrony Powietrza dla strefy podkarpackiej” obszar **przekroczeń poziomu pyłu PM10 pn. Pk11sPkPM10d27<sup>2</sup>** zlokalizowany jest na terenie miasta Jarosławia. Zajmuje on powierzchnię 93,8 ha, zamieszkiwany jest przez 7,8 tys. osób. Jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany ładunek PM10 ze wszystkich typów źródeł w ww. obszarze przekroczeń wynosi 38,8 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 62,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 36,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; maksymalna liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego wynosi 72; największy udział w stężeniach ma wpływ emisji powierzchniowej.

Poniżej przedstawiono obszar przekroczeń pn. **Pk11sPkPM10d27** w strefie podkarpackiej w 2011 roku.



Rysunek 4 Obszar przekroczeń Pk11sPkPM10d27 w strefie podkarpackiej w 2011 r.

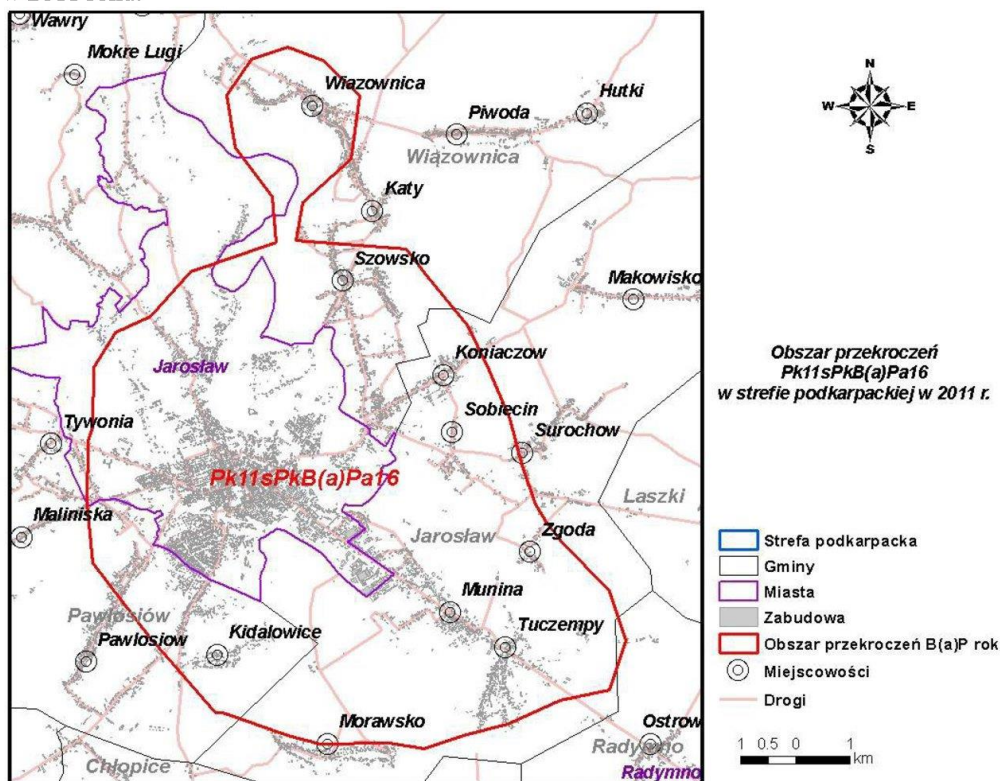
Obszar przekroczeń poziomu pyłu PM2,5 pn. **Pk11sPkB(a)Pa16** zlokalizowany jest na terenie miasta Jarosławia oraz gmin: Jarosław, Pawłosiów i Wiązownica. **Zajmuje powierzchnię 7 093 ha, zamieszkiwany jest przez ok. 45 tys. osób.** Jest to obszar o charakterze miejskim i rolniczym; emitowany roczny ładunek B(a)P ze wszystkich typów

<sup>2</sup> Oznaczenie obszaru przekroczeń dla miasta Jarosław na podstawie „Programu ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej”.

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

źródeł wynosi 120,5 kg; stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 3,1 ng/m<sup>3</sup>; w stężeniach przeważa emisja z ogrzewania indywidualnego.

Poniżej przedstawiono obszar przekroczeń pn. **Pk11sPkB(a)Pa16** w strefie podkarpackiej w 2011 roku.



Rysunek 5 Obszar przekroczeń Pk11sPkB(a)Pa16 w strefie podkarpackiej w 2011r.

W 2011 roku w obszarze przekroczeń na terenie miasta Jarosław całkowita emisja pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> ze źródeł niskiej emisji (powierzchniowych i liniowych), źródeł punktowych i źródeł emisji nieorganizowanej, wyniosła 38,8 Mg/rok.

Przekroczony został również poziom docelowy B(a)P i wyniósł w 2011 r. 3,1 ng/m<sup>3</sup>. Obszar przekroczeń B(a)P w 2011 r. został przedstawiony na powyższym rysunku. Emisja B(a)P w obszarze przekroczeń w 2011 r. wyniosła 120,5 kg/rok.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Dot. Obszaru przekroczeń „Pk11sPkB(a)Pa16”

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

**4.2. CZYNNIKI POTENCJALNIE WPŁYWAJĄCE NA JAKOŚĆ POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE PODKARPACKIM**

Na obszarach przekroczeń wartości dopuszczalnych pyłu PM10 i PM2,5 oraz wartości docelowej benzo(a)pirenu, które zlokalizowane są w miastach w stężeniach przeważa emisja powierzchniowa (komunalna z ogrzewania indywidualnego), jedynie wzdłuż dróg o wysokim natężeniu ruchu miejscami przeważa emisja liniowa. W obszarach zabudowy przemysłowej miejscami przeważa emisja punktowa. Na terenach o niskiej intensywności zabudowy i terenach rolniczych we wszystkich zanieczyszczeniach przeważa emisja napływowa.

Emisja powierzchniowa jest niestety szacunkowa. Opiera się o wskaźniki dla standardowego paliwa, nieuwzględniająca gorszego jakościowo węgla, drewna czy spalania odpadów. Brak jest również inwentaryzacji kominków opalanych drewnem lub biopaliwem, instalowanych nie tylko w zabudowie jednorodzinnej, ale również w zabudowie wielorodzinnej (kamienicach). Stanowi ono popularny sposób, na ogrzewanie pełne lub na tzw. dogrzewanie (emisja B(a)P ze spalania drewna, szczególnie nieszonowanego, jest wyższa niż z węgla). Biorąc pod uwagę fakt ubożenia mieszkańców, a także wysoką cenę gazu, notuje się przechodzenie na gorszy jakościowo, ale tańszy węgiel oraz spalanie odpadów. Ponadto ogrody działkowe, częściowo zamieszkiwane są przez cały rok, a z nich emisja zanieczyszczeń nie jest ujmowana w żadnych bilansach i raportach.

**5. ANALIZA DZIAŁAŃ ZMIERZAJĄCYCH DO POPRAWY POWIETRZA NA TERENIE MIASTA JAROSŁAWIA – NA PODSTAWIE ZAPISÓW W POP**

Działania naprawcze przedstawione w „Programie Ochrony Powietrza dla strefy podkarpackiej” mają na celu przywrócenie standardów jakości powietrza w zakresie stężeń pyłu PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu. **Osiągnięcie celu możliwe jest jedynie po obniżeniu ich emisji z ogrzewania indywidualnego o ponad 85% w większości większych miast strefy podkarpackiej.** Działanie to nie jest możliwe do realizacji, z powodu braku technicznej możliwości likwidacji praktycznie całego ogrzewania węglowego, czy do wymuszenia na mieszkańcach wymiany wszystkich wysokoemisyjnych źródeł ciepła. Obniżenie stężeń benzo(a)pirenu jest na chwilę obecną w polskich realiach niemożliwe ze względu na swą specyfikę oraz niezbędne fundusze. Ważniejsze od nagłych jednostkowych zabiegów jest stopniowe wprowadzanie wszelkich działań a także zastosowanie się do kierunków zmierzających do obniżenia emisji.

**5.1. DZIAŁANIA ZMIERZAJĄCE DO POPRAWY POWIETRZA NA TERENIE MIASTA JAROSŁAWIA**

„Program Ochrony Powietrza dla strefy podkarpackiej” zakłada dla miasta Jarosławia sześć działań, mających na celu realizację obniżania emisji zanieczyszczeń. Dla obniżenia tzw. emisji niskiej ww. POP zakłada działanie nr 1 opisanie poniżej. Działanie to ma na celu zmniejszenie emisyjności z sektora bytowo – komunalnego poprzez wymianę źródeł ogrzewania na niskoemisyjne.

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

**1. Działanie pierwsze składać się może wg POP z następujących rozwiązań (PksPkZSO<sup>4</sup>):**

- podłączenie do sieci ciepłej lub zastosowanie do ogrzewania energii elektrycznej w zabudowie wielorodzinnej 10 000 m<sup>2</sup>,  
(*wv. działania z POP nie można zastosować na terenie miasta Jarosław z uwagi na brak sieci ciepłowniczej na terenie miasta*)
- wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe w zabudowie jednorodzinnej 24 000 m<sup>2</sup>,
- wymiana nieefektywnego ogrzewania na paliwa stałe na nowoczesne piece retortowe lub pelletowe, w zabudowie jednorodzinnej 26 400 m<sup>2</sup>.

Szacunkowy koszt działań naprawczych wg POP:

– w zabudowie wielorodzinnej – to ok. 1 039 521 zł,

– w zabudowie jednorodzinnej:

- w przypadku wymiany na ogrzewanie gazowe, to ok. 1 932 201 zł,
- w przypadku wymiany na piece retortowe: ok. 2 125 421 zł.

Działania powyższe dotyczą ograniczenia tzw. emisji niskiej i tylko one zostało wykorzystane do dalszych analiz w przedmiotowym programie. Kolejne pięć działań zapisanych w POP nie wymaga ujęcia w Programie Ograniczenia Niskiej Emisji, ponieważ dotyczą innych źródeł emisji oraz działań nie związanych z ograniczeniem niskiej emisji, bądź nie zostały ujęte w źródłach finansowania zewnętrznych instytucji.

Poniżej przedstawiono informacyjnie inne działania wskazane w POP dla strefy podkarpackiej, mające na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń z innych źródeł:

2. Mycie ulic metodą na mokro jest szczególnie istotne w ograniczeniu zanieczyszczenia powietrza pyłem unoszonym z powierzchni jezdni, szczególnie w okresach bezdeszczowych (**PksPkMMU**)

Szacunkowy koszt – zależy od częstotliwości mycia i zawiera się w przedziale 200-800 PLN/KM (dane z POP).

3. Akcje edukacyjne mające na celu uświadamianie społeczeństwa w zakresie: szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła, termomodernizacji, promocja nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła i inne (**PksPkEEk**)

Szacunkowy koszt – 0,3 mln PLN (dane z POP).

4. Działanie czwarte składa się z dwóch etapów (**PksPkPZP**):

- stosowanie odpowiednich zapisów, umożliwiających ograniczenie emisji pyłów PM10 i PM2,5 oraz B(a)P, w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dotyczących np. układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miasta, wprowadzania zieleni izolacyjnej, zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz ustalenia zakazu stosowania paliw stałych, w obrębie projektowanej zabudowy (w przypadku stosowania indywidualnych systemów

<sup>4</sup> Kod działania dla miasta Jarosław na podstawie „Programu ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej”

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

grzewczych), zakazu likwidacji sieci ciepłej i przyłączy oraz zmiany ogrzewania zbiorowego (z sieci ciepłej) na indywidualne,

*(ww. działania z POP w zakresie związanym z siecią ciepłowniczą nie można zastosować z uwagi na brak sieci ciepłowniczej na terenie miasta Jarosław)*

- uchwalenie planów zagospodarowania przestrzennego na obszarach przekroczeń wskazanych w Programie Ochrony Powietrza (jeżeli nie ma obowiązujących) oraz zawarcie w nich zapisów dotyczących zakazu likwidacji sieci ciepłej i przyłączy oraz zmiany ogrzewania zbiorowego (z sieci ciepłej) na indywidualne.

Szacunkowy koszt – środek o charakterze regulacyjnym (dane z POP).

5. Stosowanie odpowiednich zapisów, zakazujących spalania odpadów ulegających biodegradacji na terenach ogrodów działkowych oraz ogrodów przydomowych i na terenach zielonych miast (**PksPkUCP**)

Szacunkowy koszt – środek o charakterze regulacyjnym.

6. Stworzenie i utrzymywanie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie (**PksPkSIM**)

Szacunkowy koszt – 0,11 mln PLN (dane z POP).

Wyżej wymienione działania te mają zostać wykonane do 31 grudnia 2022 roku (zapis z POP).

Wprowadzenie programu naprawczego nastąpić musi po uwzględnieniu problemów występujących na terenie miasta Jarosław. **Podłączenie do sieci ciepłowniczej nie jest możliwe, ze względu na brak takowej w mieście. Przejście mieszkańców na ogrzewanie gazowe jest realne, ale trudne ze względu na duże koszty późniejszej eksploatacji tego typu kotłów.<sup>5</sup> Dlatego na etapie ankietyzacji poznano preferencje mieszkańców do wymiany źródła ogrzewania, aby zrealizować wskazane w POP działanie nr 1 i obniżyć emisję z sektora mieszkaniowego.**

Każda przeprowadzona inwestycja z działania pierwszego spowoduje zmniejszenie stężeń zanieczyszczeń co poprawi stan jakości powietrza zwłaszcza w sezonie grzewczym.

## 6. WSKAZANIE LOKALNYCH KIERUNKÓW WYZNACZONYCH W DOKUMENTACH STRATEGICZNYCH

### 6.1. MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Miasto Jarosław posiada 29 obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla 12,36 % jego powierzchni. Pozostałe 87,64 % terenów miasta Jarosławia nie posiada Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP).

Zapisy MPZP **nie zawierają** tzw. twardych zapisów, które mogłyby przyczynić się do ograniczenia niskiej emisji, np.:

- „nie dopuszcza się zaopatrzenia w ciepło z indywidualnych źródeł na paliwa stałe”

<sup>5</sup> Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Jarosław

### Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

- „dopuszcza się pozostawienie istniejących indywidualnych źródeł ciepła opartych na paliwach stałych do czasu ich modernizacji”.
- „nie dopuszcza się zaopatrzenia w ciepło z indywidualnych źródeł na paliwa stałe.”
- „nie dopuszcza się zaopatrzenia w ciepło z indywidualnych kotłów na paliwa stałe.”
- „dopuszcza się pozostawienie istniejących indywidualnych źródeł ciepła opartych na paliwach stałych do czasu ich modernizacji”

Proponowane w „Programie Ochrony Powietrza dla strefy podkarpackiej” zapisy w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, mające na celu obniżenie emisji komunalno – bytowej dotyczą: układu zabudowy umożliwiającej przewietrzanie miasta, wprowadzania zieleni izolacyjnej, zagospodarowania przestrzeni publicznej.

Inne proponowane tj. ustalanie zakazów stosowania paliw stałych aktualnie jest niemożliwe, ponieważ paliwo to jest szeroko stosowane z powodu braku sieci ciepłowniczej w mieście Jarosławiu. Ponadto wyniki ankietyzacji wskazują, iż mieszkańcy miasta są zainteresowani wymianą starych instalacji węglowych, na nowoczesne kotły IV i V klasy.

## 6.2. INNE ISTOTNE DOKUMENTY

### 6.2.1. DOKUMENTY KRAJOWE

#### Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko - perspektywa do 2020 roku

Dokument został uchwalony uchwałą nr 58 Rady Ministrów z dnia 15 kwietnia 2014 r. (M.P. z 2014 r. poz. 469). Zgodnie ze strategią BEiŚ pogodzenie wzrostu gospodarczego z dbałością o środowisko to obecnie jedno z największych wyzwań, przed którymi stoi Polska. Jest to szczególnie istotne w kontekście zmian zachodzących w światowej gospodarce związanych z dążeniem do wzrostu poziomu życia obywateli, koniecznością efektywnego wykorzystania zasobów naturalnych oraz potrzebą zmian wzorców produkcji i konsumpcji. Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko obejmuje dwa niezwykle istotne obszary: energetykę i środowisko, wskazując m.in. kluczowe reformy i niezbędne działania, które powinny zostać podjęte w perspektywie do 2020 r.

W zakresie ochrony środowiska priorytetowe będą zmiany m.in. w zakresie ograniczenia zanieczyszczeń powietrza. Ze strategii wynika, iż redukcja emisji zanieczyszczeń substancji do atmosfery musi następować przy jednoczesnym wzroście produkcji energii elektrycznej i zapewnieniu pokrycia zapotrzebowania na energię cieplną. Ze strategii BEiŚ wynika, że pogodzenie tych procesów jest możliwe tylko przez unowocześnienie sektora energetyczno-ciepłowniczego, poprawę efektywności energetycznej oraz ograniczenie tzw. niskiej emisji dzięki zastępowaniu tradycyjnych pieców i ciepłowni nowoczesnymi źródłami, przy zwiększeniu dostępnych mechanizmów finansowych będących wsparciem dla inwestycji w tym zakresie.

Wśród głównych kierunków interwencji i zadań w obszarze energetyki i środowiska, w strategii BEiŚ, wymienia się cel dotyczący ochrony powietrza wraz z ograniczeniem oddziaływania energetyki. W ramach tego celu określone zostały działania wraz z wytycznymi, narzędziami oraz zadaniami. Z punktu widzenia ograniczania niskiej emisji za najistotniejsze należy uznać działanie polegające na wdrożeniu instrumentów sprzyjających poprawie jakości powietrza. Wśród działań zaproponowanych w strategii BEiŚ wymienia się m.in.:

### Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

- wspieranie modernizacji miejskiego transportu zbiorowego w kierunku transportu przyjaznego dla środowiska,
- rozpoznanie skali występowania zjawiska „niskiej emisji” i określenie katalogu działań ograniczających skalę tego zjawiska,
- zmiany legislacyjne umożliwiające wspieranie, kontrolę i egzekwowanie działań dotyczących ograniczania niskiej emisji, w szczególności:
- w zakresie uchwały o zakazie stosowania paliw nieodpowiedniej jakości,
- w zakresie możliwości dofinansowania osób fizycznych w Programach Ograniczania Niskiej Emisji (PONE),
- w zakresie instrumentów podatkowych wspierających realizację PONE,
- wprowadzenie zakazu sprzedaży odpadów powstających przy wydobyciu węgla, którymi często opalane są budynki,
- dofinansowanie realizacji działań naprawczych z funduszy unijnych, krajowych i regionalnych (w ramach systemu instytucji funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej),
- przygotowanie katalogu wytycznych dla producentów kotłów w zakresie dotrzymywania standardów emisyjnych,
- przygotowanie Krajowego Programu Ochrony Powietrza, wyznaczającego główne cele do realizacji programów ochrony powietrza na szczeblu regionalnym i wojewódzkim.

### **Strategia Rozwoju Energetyki Odnawialnej**

Dokument został przyjęty uchwałą Sejmu z dnia 23 sierpnia 2001 r. Najistotniejszym zagadnieniem poruszonym w dokumencie jest wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo – energetycznym. Działanie to ma wpłynąć na poprawę efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych, poprawę stanu środowiska m.in. poprzez redukcję zanieczyszczeń do atmosfery.

Zgodnie ze „Strategią rozwoju energetyki odnawialnej” głównym celem Polski było osiągnięcie udziału energii ze źródeł odnawialnych na poziomie 7,5% w 2010 r. oraz 14% w 2020 r. w strukturze zużycia nośników pierwotnych. Kierunkiem rozwoju w latach 2000 – 2010 określonym w dokumencie było zwiększenie wykorzystania udziału biomasy. Działania mające na celu wsparcie rozwoju energetyki odnawialnej to wprowadzenie obowiązku komponowania wszystkich benzyn silnikowych z alkoholem i ustalenie warunków jego realizacji, jak również uproszczenie procedury uzyskiwania koncesji na wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł. W aspekcie ochrony powietrza szacuje się, że wprowadzenie Strategii pozwoli osiągnąć redukcję emisji gazów cieplarnianych o około 18 mln ton.

### **Polityka Klimatyczna Polski**

„Polityka Klimatyczna Polski. Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020” została przyjęta 4 listopada 2003 r. przez Radę Ministrów. W dokumencie określono zobowiązania międzynarodowe kraju w zakresie zmian klimatu, a także sprecyzowano zalecenia polityki klimatycznej. Jednocześnie w opracowaniu wskazano działania krótko, średnio i długookresowe, jak również działania w ujęciu sektorowym. Powstanie dokumentu wynika z postanowień Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, a w szczególności z Protokołu z Kioto. Ramy prawne Polityki Klimatycznej Polski stanowią głównie dokumenty strategiczne takie jak: „Polityka

### Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

ekologiczna państwa...”<sup>6</sup>, „Założenia polityki energetycznej Polski do 2020 roku”<sup>7</sup>, „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej”, ale także ustawy regulujące m.in. kwestię gazów cieplarnianych. W wyniku ratyfikacji Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu Polska jest zobowiązana m.in. do:

- promowania i wdrażania technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii,
- opracowania i wdrożenia państwowej strategii redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- inwentaryzacji emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych oraz monitoringu zmian emisji,
- opracowania długookresowych scenariuszy redukcji emisji dla wszystkich sektorów gospodarczych, oddzielnie dla każdego gazu,
- ograniczenia emisji metanu ze składowisk odpadów i z procesów produkcji, transportu i przetwarzania energii,
- handlu emisjami między państwami wymienionymi w załączniku 1 Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, pozwalający krajowi – stronie protokołu sprzedać nadwyżki uzyskanych redukcji emisji gazów cieplarnianych w stosunku do zobowiązań, wynikających z protokołu innemu krajowi – stronie protokołu.

Należy podkreślić, iż cele Polityki Klimatycznej Polski są integralne z celami pozostałych polityk stwarzając tym samym wspólny kierunek zrównoważonego rozwoju. Efektem działań, wspieranych instrumentami Polityki Klimatycznej Polski, wskazanych w dokumencie jest redukcja ilości gazów cieplarnianych.

## **6.2.2. DOKUMENTY WOJEWÓDZKIE**

### **Program Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego**

„Program ochrony środowiska Województwa Podkarpackiego”<sup>8</sup> w rozdziale dotyczącym oceny stanu środowiska w Województwie Podkarpackim wymienia emisję zanieczyszczeń z zakładów energetycznych i instalacji przemysłowych, niską emisję z indywidualnych systemów grzewczych oraz emisję komunikacyjną jako źródła zanieczyszczenia powietrza. Jako główną przyczynę wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu wskazuje się emisję niską. „Program ochrony środowiska dla Województwa Podkarpackiego” potwierdza konieczność wdrożenia działań wynikających z POP w tym także opracowanie i wdrożenie Programu Ograniczania Niskiej Emisji. Dokonana w „Programie ochrony środowiska...” hierarchizacja problemów środowiskowych umiejscawia przekroczenia dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego i benzo(a)pirenu w powietrzu w 4 Priorytecie ekologicznym.

<sup>6</sup> Uchwała Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 22 maja 2009 r. w sprawie przyjęcia dokumentu „Polityka ekologiczna Państwa w latach 2009–2012 z perspektywą do roku 2016” M.P. z 2009 r., Nr 34 poz. 501

<sup>7</sup> Przyjęte przez Radę Ministrów w dniu 22 lutego 2000 r.

<sup>8</sup> Uchwała Nr XL/803/13 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 29 listopada 2013 roku w sprawie: uchwalenia Programu Ochrony Środowiska dla Województwa Podkarpackiego na lata 2012-15 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2019.

### Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

W zakresie ochrony powietrza atmosferycznego w „Programie ochrony środowiska...” wyznacza się:

#### Cele krótkookresowe:

- Poprawa stanu jakości powietrza w rejonach występowania stwierdzonych przekroczeń wartości kryterialnych pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz benzo(a)pirenu poprzez ograniczenie ich emisji.

#### Cele średniookresowe:

- Osiągnięcie oraz utrzymanie wymaganej prawem jakości powietrza atmosferycznego,
- Przeciwdziałanie globalnym zmianom klimatu poprzez sukcesywną redukcję emisji gazów cieplarnianych.

W zawartych w „Programie ochrony środowiska” kierunkach działań z zakresu ochrony powietrza zostały zaplanowane działania służące osiągnięciu wyznaczonych celów, spośród których szczególne znaczenie w odniesieniu do „Programu ograniczania niskiej emisji dla miasta Jarosławia” mają:

- wdrożenie działań naprawczych wynikających z Programu ochrony powietrza,
- centralizacja zaopatrzenia miast w ciepło,
- modernizacja istniejących źródeł ciepła,
- termomodernizacja i termorenowacja budynków,
- budowa obejść drogowych miast i miejscowości.

### **Strategia Rozwoju Województwa - Podkarpackie 2020**

Dokument został opracowany w sierpniu 2013 roku i określa dziedziny działań strategicznych, priorytety tematyczne oraz kierunki działań w województwie. Jedną z dziedzin, w ramach której określono zadania związane z poprawą stanu jakości powietrza jest „środowisko i energetyka”. Wśród celów, jakie zaplanowano w dokumencie największy wpływ na stan jakości powietrza ma cel: „osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu środowiska oraz zachowanie bioróżnorodności poprzez zrównoważony rozwój województwa”. Kierunkiem działań przyczyniającym się do poprawy stanu środowiska określonym w strategii jest „zapewnienie dobrego stanu środowiska w zakresie czystości powietrza”. Celem realizacji tego kierunku działań jest ograniczenie obszarów gdzie występują przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń powietrza oraz zmniejszenie liczby ludności narażonej na nadmierną ekspozycję tego czynnika. Tym samym ograniczenie negatywnych skutków dla zdrowia i życia ludzi oraz dla środowiska. Zgodnie z opracowaniem, wybór powyższego kierunku działań jest podyktowany niezadowalającym stanem czystości powietrza w województwie podkarpackim. Zjawisko to występuje przede wszystkim w miastach oraz wzdłuż głównych dróg regionu. Przedsięwzięcia realizowane w ramach tego kierunku działań prowadzone będą w celu wypełnienia zapisów dokumentów unijnych oraz krajowych.

Zgodnie z opracowaniem, w województwie zakłada się m.in. następujące efekty działań:

- zrealizowanie programów ochrony powietrza w województwie podkarpackim dla obszarów, na których stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych lub docelowych poziomów zanieczyszczeń,
- przejście znacznej części gospodarki na technologie niskoemisyjne poprzez wprowadzenie zaawansowanych technologicznie rozwiązań,

### Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

- wymiana dużej części transportu publicznego na pojazdy ekologiczne, tj. niskoemisyjne,
- dotrzymanie zobowiązań nałożonych przez ustawodawstwo europejskie i krajowe w zakresie czystości powietrza,
- utrzymanie właściwego monitoringu czystości powietrza w województwie.

#### **6.2.3. DOKUMENTY MIASTA JAROSŁAWIA**

##### **Strategia rozwoju miasta Jarosław na lata 2008 - 2015<sup>9</sup>**

W dokumencie tym do zadań niezbędnych dla obniżenia poziomu zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego zaliczono modernizację kotłowni osiedlowych, zarządzanych przez Spółdzielnię Mieszkaniową Jarosław. Do priorytetów wpisanych w Strategię Rozwoju Miasta Jarosławia obejmujących zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza zaliczono :

- zapewnienie jak najlepszej jakości powietrza i gleb oraz ograniczenie relatywnego oddziaływania na środowisko hałasu i promieniowania elektromagnetycznego,
- podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa.

Do zadań publicznych miasta Jarosław wliczony został także obowiązek zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz w gaz.

**Założenia dokumentu „Strategia Rozwoju Miasta Jarosławia na lata 2008-2015” zostały zrealizowane. Obecnie jest przygotowywany dokument „Strategia Rozwoju Miasta Jarosławia na lata 2014-2020”, w którym nie zostały zawarte zapisy dotyczące ochrony powietrza.**

##### **AKTUALIZACJA PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA NA LATA 2013-2016 Z UWZGLĘDNIENIEM LAT 2017-2020<sup>10</sup>**

„Program Ochrony Środowiska” zakłada dziewięć priorytetów mających poprawić stan środowiska miasta Jarosław. Realizacja priorytetu piątego – ochrona powietrza atmosferycznego, klimatu i warstwy ozonowej – „powinna przyczynić się do zapewnienia wysokiej jakości powietrza, spełniającej wymagania ustawodawstwa Unii Europejskiej oraz do poprawy warunków życia ludzi. Pozwoli to na wypełnienie zobowiązań międzynarodowych w zakresie ochrony klimatu, tym samym będzie zmierzać do zmniejszenia zagrożeń wynikających z globalnego ocieplenia”.

Do celów krótkookresowych w „Aktualizacji Programu Ochrony Środowiska” zaliczono:

- Poprawę stanu jakości powietrza poprzez zmniejszenie emisji pyłu zawieszzonego PM10,
- Ograniczenie emisji z procesów przemysłowych i energetyki, emisji z transportu oraz emisji niskiej ze źródeł komunalnych i ogrzewnictwa indywidualnego.

Do celów średniookresowych zaliczono:

- Poprawę jakości powietrza przede wszystkim w zakresie substancji o stężeniach ponadnormatywnych, objętych działaniami naprawczymi,
- Utrzymanie na poziomach poniżej dopuszczalnych pozostałych substancji w powietrzu – nie objętych programem ochrony powietrza.

<sup>9</sup> Załącznik do uchwały Nr 326/XXXI/08 Rady Miasta Jarosławia z dnia 26 maja 2008 roku

<sup>10</sup> Załącznik do uchwały Nr 645/LVII/2013 Rady Miasta Jarosławia z dnia 28 października 2013 r.

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

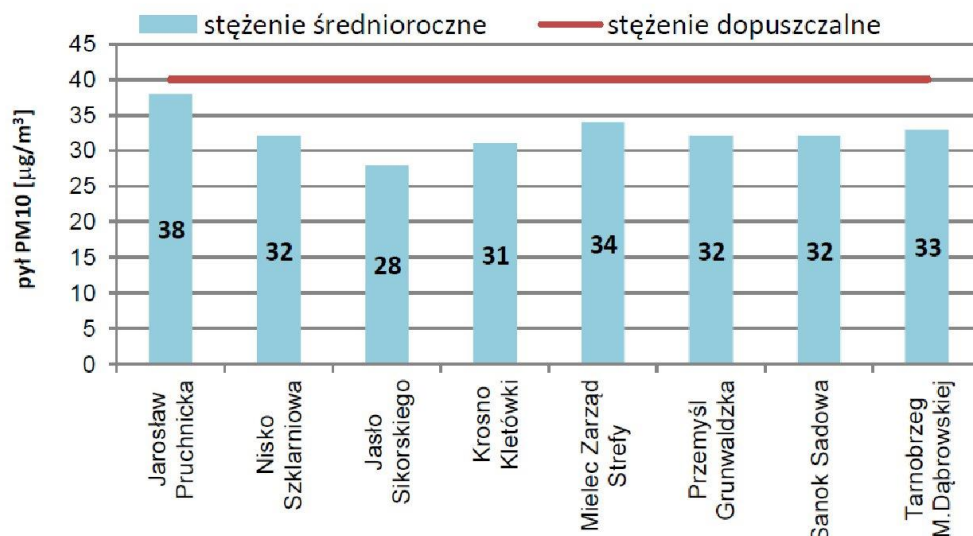
## 7. ANALIZA ISTNIEJĄCEGO STANU JAKOŚCI POWIETRZA W MIEŚCIE I CZYNNIKÓW POTENCJALNIE WPLYWAJĄCYCH NA JAKOŚĆ POWIETRZA

Do analizy istniejącego stanu jakości powietrza w mieście Jarosław wybrano rok 2014 z uwagi na fakt, iż ocenę jakości powietrza dokonuje się w skali pełnego roku kalendarzowego. Dostępne i kompletne oraz najbardziej aktualne dane charakteryzujące jakość powietrza na terenie miasta Jarosławia dotyczą właśnie roku 2014.

Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim, wskazuje iż na stacji pomiarowej w Jarosławiu na ul. Pruchnickiej zostały przekroczone normy jakości powietrza stężeń pyłu PM10 w ujęciu dobowym oraz B(a)P w okresie uśredniania 1 roku – poziom docelowy. W wyniku modelowania stwierdzono również przekroczenia stężeń pyłem PM2,5 w ujęciu średniorocznym i strefa miasta Jarosławia została zakwalifikowana co kategorii C.

W roku 2014 poziom zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10 w strefie podkarpackiej monitorowany był w ośmiu miastach: Przemyśl, Jasło, Nisko, Mielec, Krosno, Jarosław, Tarnobrzeg i Sanok..

Na poniższym rysunku przedstawiono wyniki pomiarów.



Rysunek 6 Stężenia średnioroczne pyłu PM10 w strefie podkarpackiej w 2014 r.<sup>11</sup>

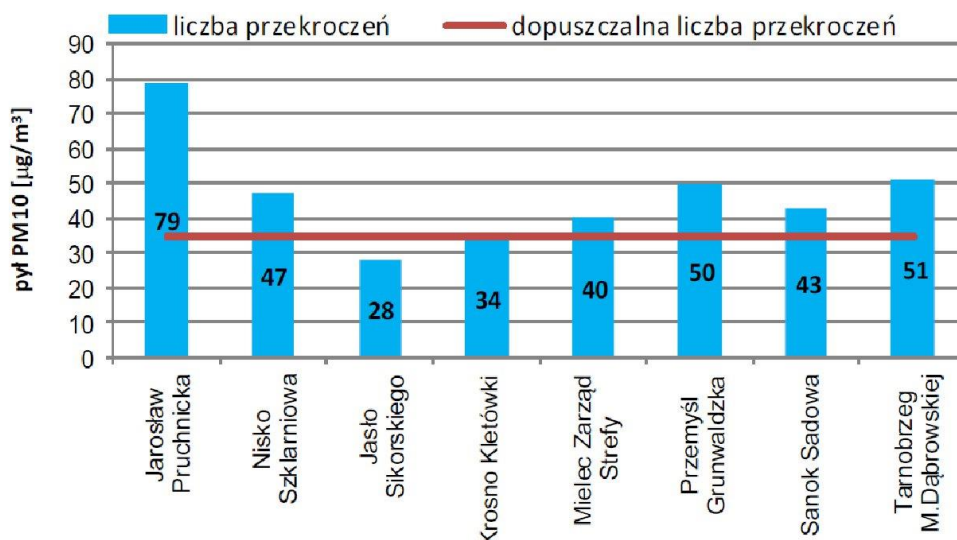
Stężenie średnioroczne pyłu PM10 na wszystkich stacjach pomiarowych nie przekroczyły w 2014 r. ustalonej na poziomie 40 µg/m<sup>3</sup> normy średniorocznej. Stężenia średnioroczne wyliczone z wykonanych serii pomiarowych stanowiły od 65 do 95% normy. **Stężenie tego zanieczyszczenia w Jarosławiu wynosiło 76 % normy.**

**Liczba dni ze stężeniem pyłu PM10 wyższym do 50 µg/m<sup>3</sup> przekroczyła w Jarosławiu określoną w rozporządzeniu dopuszczalną ilość i wynosiła 79 dni.** Na poniższym rysunku

<sup>11</sup> Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim raport za rok 2014

Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

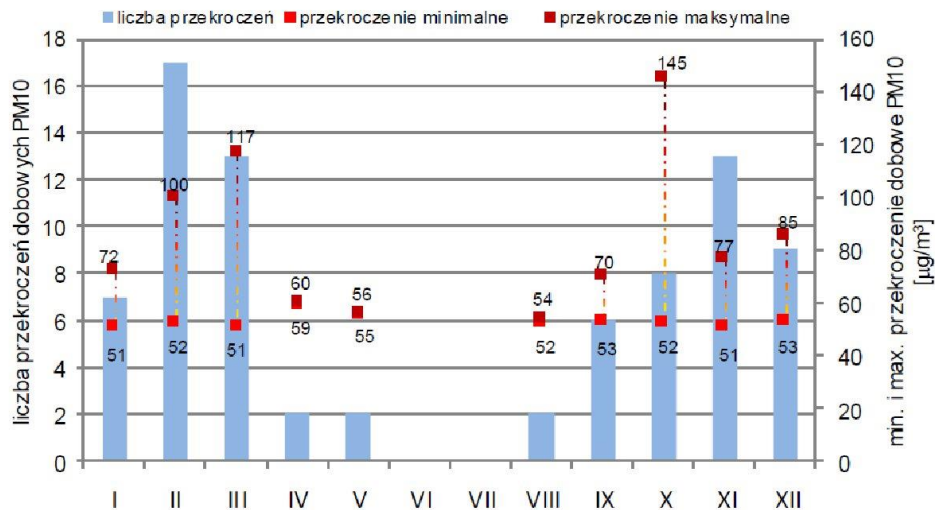
przedstawiono liczbę przekroczeń dobowych pyłu PM10 w strefie podkarpackiej w 2014 roku.



Rysunek 7 Liczba przekroczeń dobowych pyłu PM10 w strefie podkarpackiej w 2014 r.<sup>12</sup>

Przekroczenia normy dobowej pyłu PM10 występowały głównie w okresie grzewczym. W roku 2014 najwięcej przekroczeń na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w strefie podkarpackiej zanotowano w lutym.

Poniższy rysunek przedstawia liczbę przekroczeń dobowych PM10 oraz maksymalne i minimalne stężenia na stanowisku pomiarowym w mieście Jarosław przy ul. Pruchnickiej w rozbięciu na miesiące.



Rysunek 8 Liczba przekroczeń dobowych PM10 w Jarosławiu w 2014 r.<sup>13</sup>

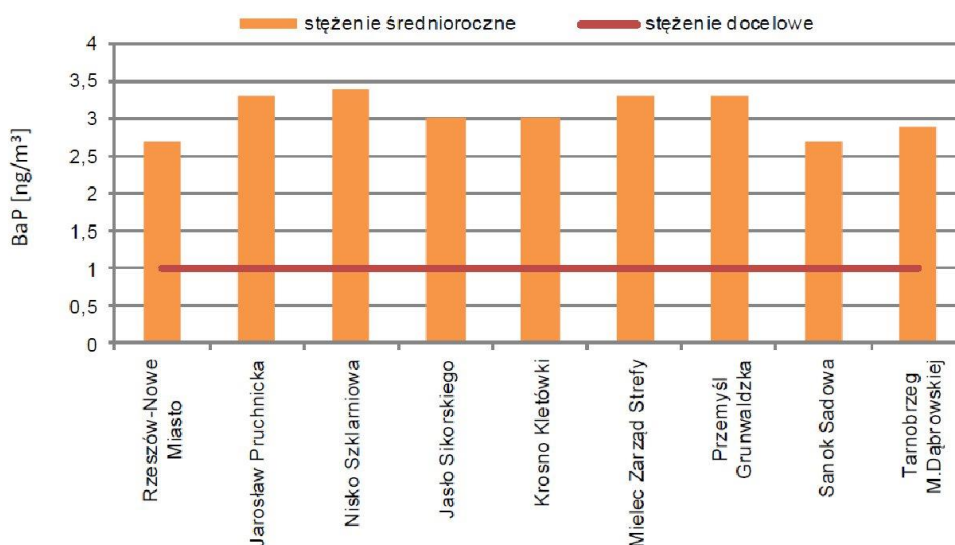
<sup>12</sup> Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim raport za rok 2014

<sup>13</sup> Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim raport za rok 2014

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

Badania jakości powietrza w 2014 roku prowadzone w wojewódzkiej sieci monitoringu pod kątem benzo(a)piranu wykazały przekroczenie wartości docelowej we wszystkich punktach pomiarowych. Najwyższe średnioroczne stężenie benzo(a)pirenu wynoszące  $3,4 \text{ ng/m}^3$  (340 % poziomu odniesienia) odnotowano w Nisku. W pozostałych punktach pomiarowych średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu zawierały się w przedziale  $2,7\text{-}3,3 \text{ ng/m}^3$  (270-330 % wartości docelowej). **W Jarosławiu stężenie tego zanieczyszczenia wyniosło  $3,2 \text{ ng/m}^3$ , co oznacza przekroczenie poziomu docelowego o 320 %.**

Na poniższym rysunku przedstawiono wysokość stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na stanowiskach pomiarowych w województwie podkarpackim w 2104 r.



Rysunek 9 Stężenia średnioroczne B(a)P w województwie podkarpackim w 2014 r.<sup>14</sup>

Na jakość powietrza w mieście Jarosławiu mają wpływ także zanieczyszczenia pochodzące spoza strefy podkarpackiej, czyli emisja napływowa ujęta jako: tło ponadregionalne, tło regionalne oraz tło całkowite. Z przeanalizowanych danych dotyczących roku 2011 przedstawionych w „Programie ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej” wynika, że stężenia zanieczyszczeń pochodzących z emisji napływowej wynoszą:

Tło ponadregionalne:

Pył PM<sub>10</sub>/24h: emisja w zakresie  $20,1 - 22 \text{ } \mu\text{g/m}^3$  – ok 42% poziomu dopuszczalnego

Pył PM<sub>10</sub>/rok: emisja w zakresie  $12,1 - 13 \text{ } \mu\text{g/m}^3$  – ok 32% poziomu dopuszczalnego

Tło regionalne:

Pył PM<sub>10</sub>/24h: emisja w zakresie  $1,8 - 5 \text{ } \mu\text{g/m}^3$  – ok 8% poziomu dopuszczalnego

Pył PM<sub>10</sub>/rok: emisja w zakresie  $0,65 - 3 \text{ } \mu\text{g/m}^3$  – ok 5% poziomu dopuszczalnego

<sup>14</sup> Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim raport za rok 2014

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

Tło całkowite:

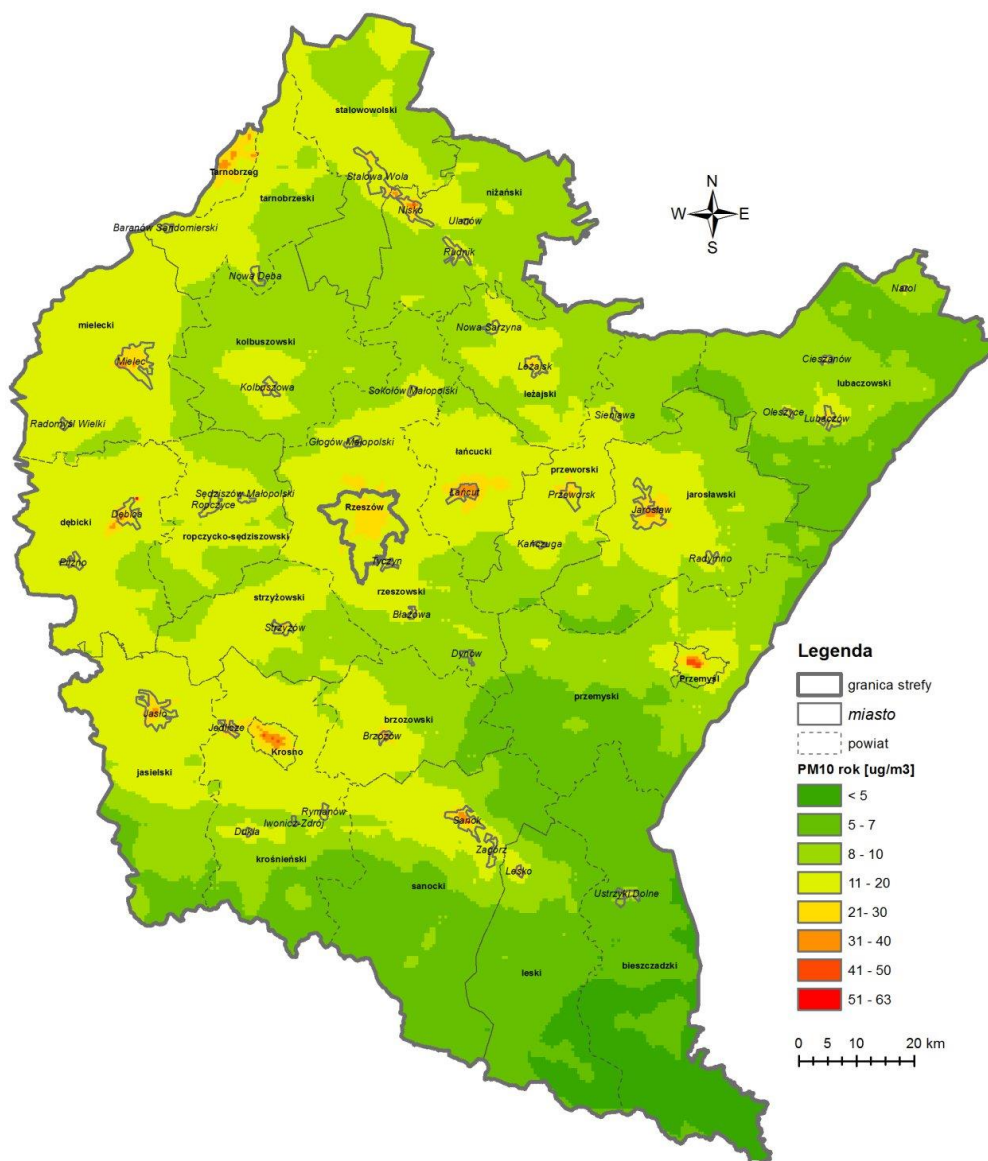
Pył PM10/24h: emisja w zakresie 19,2 do 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  – ok 47% poziomu dopuszczalnego

Pył PM10/rok: emisja w zakresie 12,1 do 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  – ok 37% poziomu dopuszczalnego

Z przedstawionych danych wynika, że w 2011 roku emisja napływowa miała znaczący wpływ na jakość powietrza w mieście Jarosławiu. Pochodziła ona głównie z tła ponadregionalnego, czyli z wysokich źródeł spoza strefy podkarpackiej i pasa 30 km, emisje z Ukrainy i Słowacji poza pasem 30 km oraz emisje stanowiącą warunki brzegowe dla modelowania.

W rocznej ocenie jakości powietrza w województwie podkarpackim w strefach, gdzie stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy stężeń substancji w powietrzu, określone zostały w oparciu o wyniki modelowania, obszary przekroczeń stężeń średniorocznych i 24 – godzinnych pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 oraz benzo(a)piranu. Obszary te zostały przedstawione na poniższych rysunkach.

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

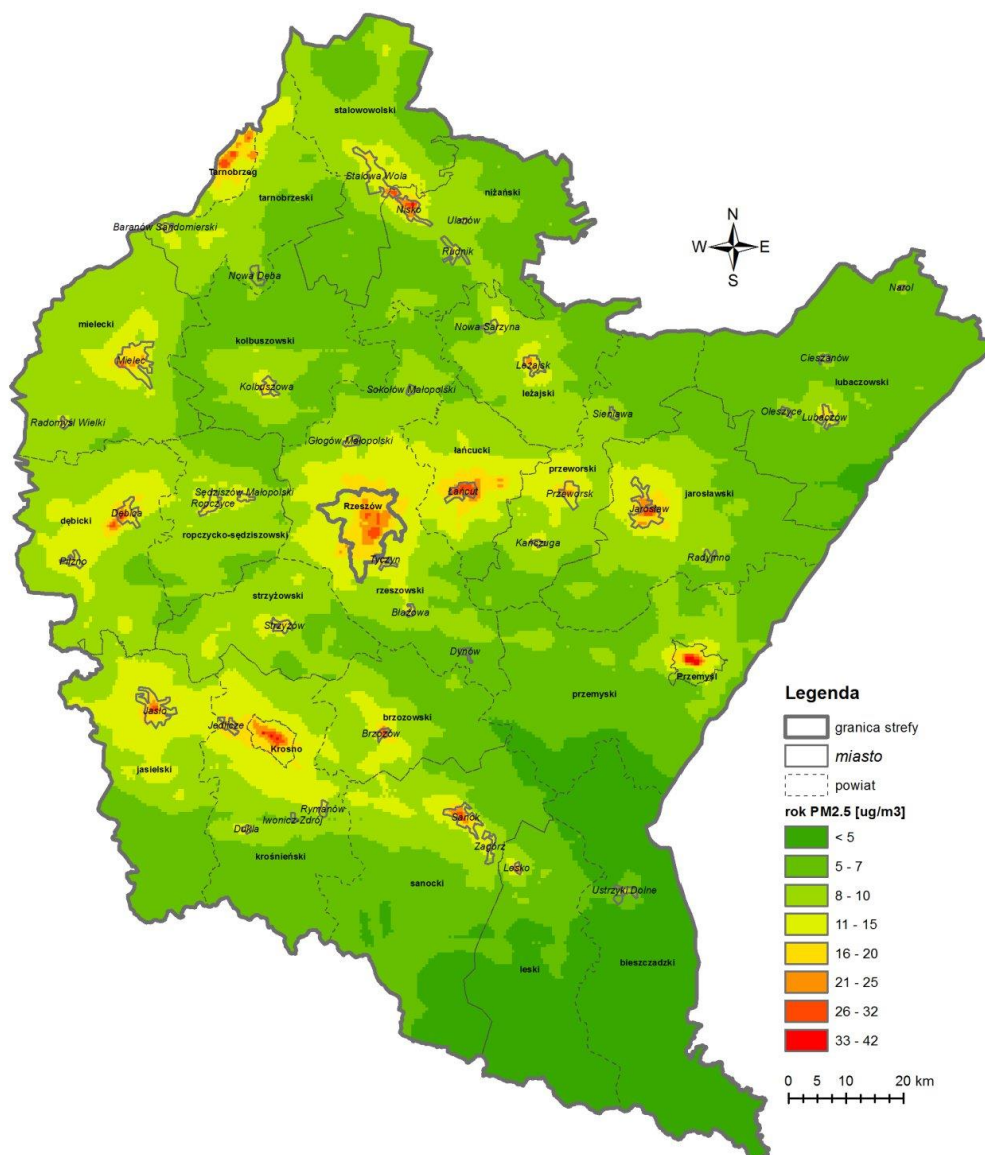


**Rysunek 10** Rozkład średniorocznych stężeń pyłu PM10 w województwie podkarpackim w 2014 r. - wyniki modelowania<sup>15</sup>

Wartości stężeń średniorocznych pyłu PM10 określone w modelowaniu zawierały się w przedziale 4-63 µg/m<sup>3</sup> (10-158% poziomu dopuszczalnego). Najwyższe stężenie średnioroczne pyłu PM10 63 µg/m<sup>3</sup> zlokalizowano w Przemyślu.

<sup>15</sup> Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim raport za rok 2014

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia



**Rysunek 11 Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>2,5</sub> w województwie podkarpackim w 2014 r. - wyniki modelowania<sup>16</sup>**

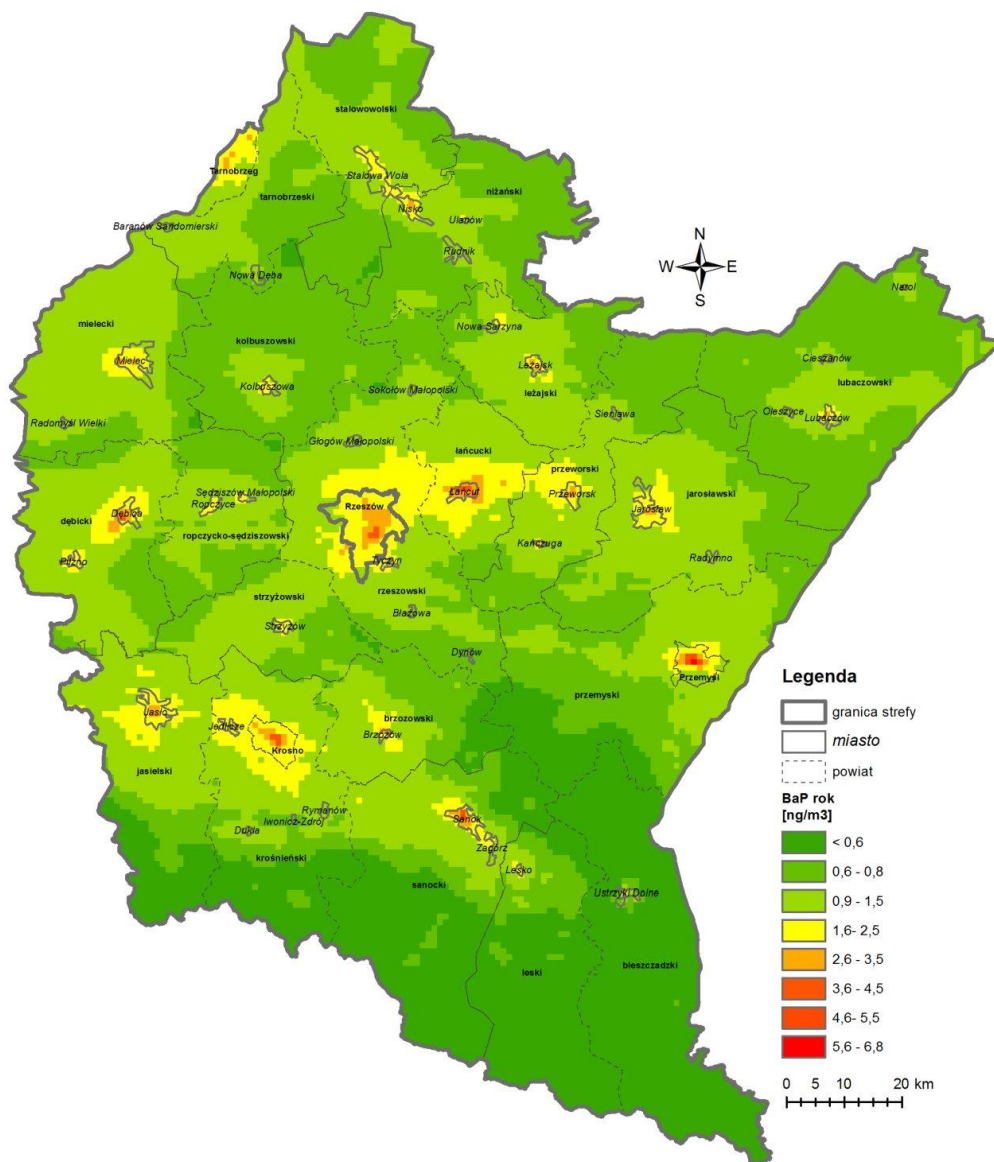
Wyniki modelowania zanieczyszczenia powietrza pyłem PM<sub>2,5</sub>, przeprowadzone dla 2014 r. dla województwa podkarpackiego wykazały przekroczenia obowiązującego poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji (poziom 26 µg/m<sup>3</sup>) na obszarach miejskich.

Wartości stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>2,5</sub> określone w modelowaniu zawierały się w przedziale 4-42 µg/m<sup>3</sup> (16-168 % poziomu dopuszczalnego). Najwyższe stężenie

<sup>16</sup> Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim raport za rok 2014

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

średnioroczne pyłu PM<sub>2,5</sub> zlokalizowano w Krośnie i w Przemyślu. W mieście Jarosław poziom został określony w przedziale 33 – 42 µg/m<sup>3</sup>.



**Rysunek 12 Rozkład stężeń średniorocznych B(a)P w województwie podkarpackim w 2014 r. - wyniki modelowania<sup>17</sup>**

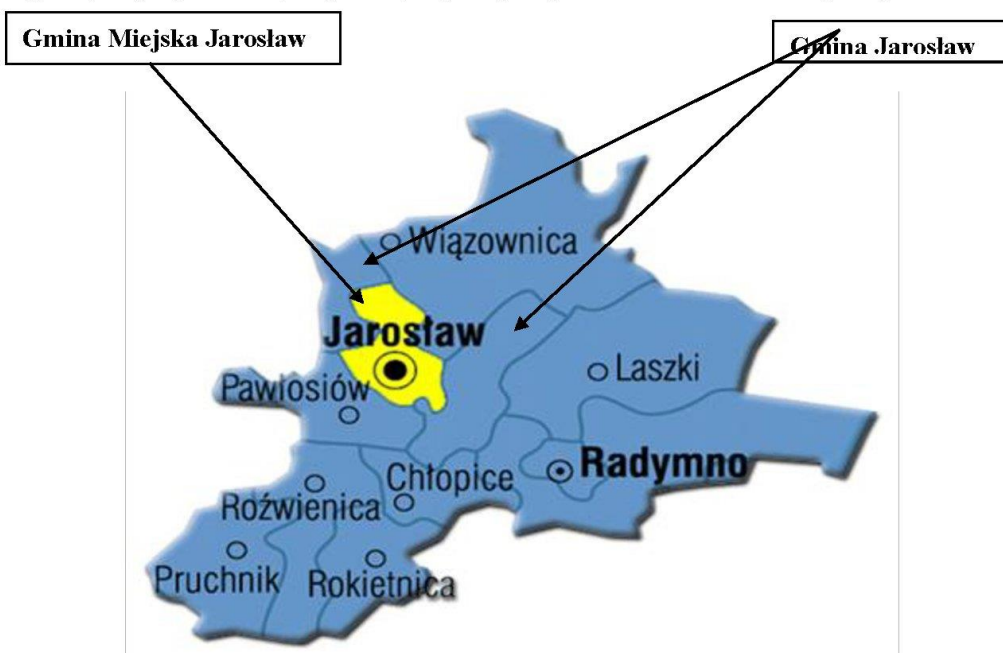
Wartości stężeń średniorocznych benzo(a)piranu określone w modelowaniu zawierały się w przedziale 0,4-6,8 ng/m<sup>3</sup> (40-680 % poziomu docelowego). Najwyższe stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu zlokalizowano w Przemyślu.

<sup>17</sup> Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim raport za rok 2014

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

**7.1. LOKALIZACJA, UWARUNKOWANIA I WARUNKI NATURALNE**

Miasto Jarosław zlokalizowane jest w południowo-wschodniej Polsce, we wschodniej części województwa podkarpackiego. Od południa graniczy z gminą Pawłosiów, od zachodu z gminą wiejską Jarosław, od północy z gminą Wiązownica a od wschodu z gminą Jarosław.



Rysunek 13 Lokalizacja miasta Jarosław na tle powiatu jarosławskiego

Jarosław położony jest we wschodniej części Kotliny Sandomierskiej, a dokładnie na obszarze Pogórza Rzeszowskiego i Płaskowyżu Tarnogrodzkiego, które przecina Dolina Dolnego Sanu. Pogórze Rzeszowskie obejmuje południowo-zachodnią część regionu. Tworzy je obszar łagodnych wzniesień stanowiących pewnego rodzaju teren przejściowy pomiędzy Kotliną Sandomierską a Pogórzem Dynowskim. Pogórze Rzeszowskie zbudowane jest z kilku pasm wzniesień sięgających do około 230 m n.p.m. W wielu miejscach wzniesienia rzeźbią charakterystyczne dla obszarów lessowych głębokie wąwozy zwane tu wądolami. Środkiem regionu z południowego wschodu na północny zachód przepływa rzeka San, wzdłuż której ukształtowało się szerokie obniżenie tworzące mezoregion nazywany Doliną Dolnego Sanu, a dawniej również Nadsanem. Na wschód od doliny Sanu, aż po wał Roztocza rozpościera się Płaskowyż Tarnogrodzki.

Teren, na którym położone jest miasto nie należy do zasobnych w surowce naturalne. Występują tu kruszywa naturalne – piaski i żwir w dolinie Sanu, złoża lessowe – na całym terenie miasta, surowiec budowlany do produkcji cegły ceramicznej i gaz ziemny.

Gleby w mieście należą do czarnoziemów i zaliczane są do I-II klasy bonitacyjnej. Jarosław leży w obszarze, którego 61-80% gleb należy do gleb kwaśnych i bardzo kwaśnych o potrzebach wapnowania (zakwaszenie gleby jest jednym ze wskaźników chemicznej

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

degradacji) i 21-40% gleby o niskiej i bardzo niskiej zawartości fosforu. Występujące mady nadszańskie oraz lessy na Pogórzu Rzeszowskim sprawiają, że większość regionu jarosławskiego jest od dawna objęta intensywną gospodarką rolną. Ma to wpływ na przeobrażenia krajobrazowe, istotnym elementem krajobrazu są użytki rolne oraz uprawy roślin.

Jarosław położony jest według regionalizacji klimatycznej R. Gumińskiego w zamojsko-przemysłowej dzielnicy klimatycznej ze znacznym podobieństwem stosunków klimatycznych tego regionu do klimatu Regionu Sandomierskiego.

Klimat Jarosławia kształtowany jest pod wpływem nizinnej strefy klimatycznej Pogórza Karpackiego, charakteryzuje się średnią temperaturą roku 7,8°C przy amplitudzie miesięcznej do 22°C. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec ze średnią miesięczną temperaturą wynoszącą 18,5°C. Najchłodniejszymi miesiącami są styczeń i luty ze średnią miesięczną temperaturą na poziomie 4,5°C. Średnia wysokość opadów atmosferycznych wynosi 635 mm rocznie. Mimo znacznej sumy opadów obszar ten charakteryzuje się dość niską wilgotnością powietrza. Warunki klimatyczne na terenie miejscowości są dość korzystnie dla gospodarczych działań człowieka. Świadczą o tym długi okres wegetacyjny z dostateczną ilością opadów oraz ciepłe lata.

Na terenie miasta dominują wiatry z kierunków zachodnich, średnie zachmurzenie około 63% pokrycia nieba. Ciśnienie atmosferyczne średnie wynosi 1017 hPa.

### **7.2. LOKALIZACJA PUNKTU POMIAROWEGO Z UWZGLĘDNIENIEM ZMIANY LOKALIZACJI**

Na terenie miasta Jarosław w latach 2008-2010 punkt pomiarowy, na którym Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Rzeszowie dokonywał pomiarów jakości powietrza, zlokalizowany był przy ul. Jana Pawła II (na mapie oznaczony symbolem S). W roku 2011 na terenie miasta nie dokonywano pomiarów jakości powietrza, natomiast od roku 2012 punkt pomiarowy zlokalizowany jest przy ul. Pruchnickiej (oznaczony na mapie symbolem N) (rys. 16).

Z otrzymanych informacji od Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Rzeszowie Delegatura w Przemysłu, z uwagi na warunki techniczne oraz zmienione otoczenie stacji pomiarowej przy ul. Jana Pawła II postanowiono usytuować stację pomiarową w nowej lokalizacji tzn. na ulicy Pruchnickiej. Otrzymane informacje wskazują na fakt, iż obie stacje były reprezentatywne w prowadzonych pomiarach.

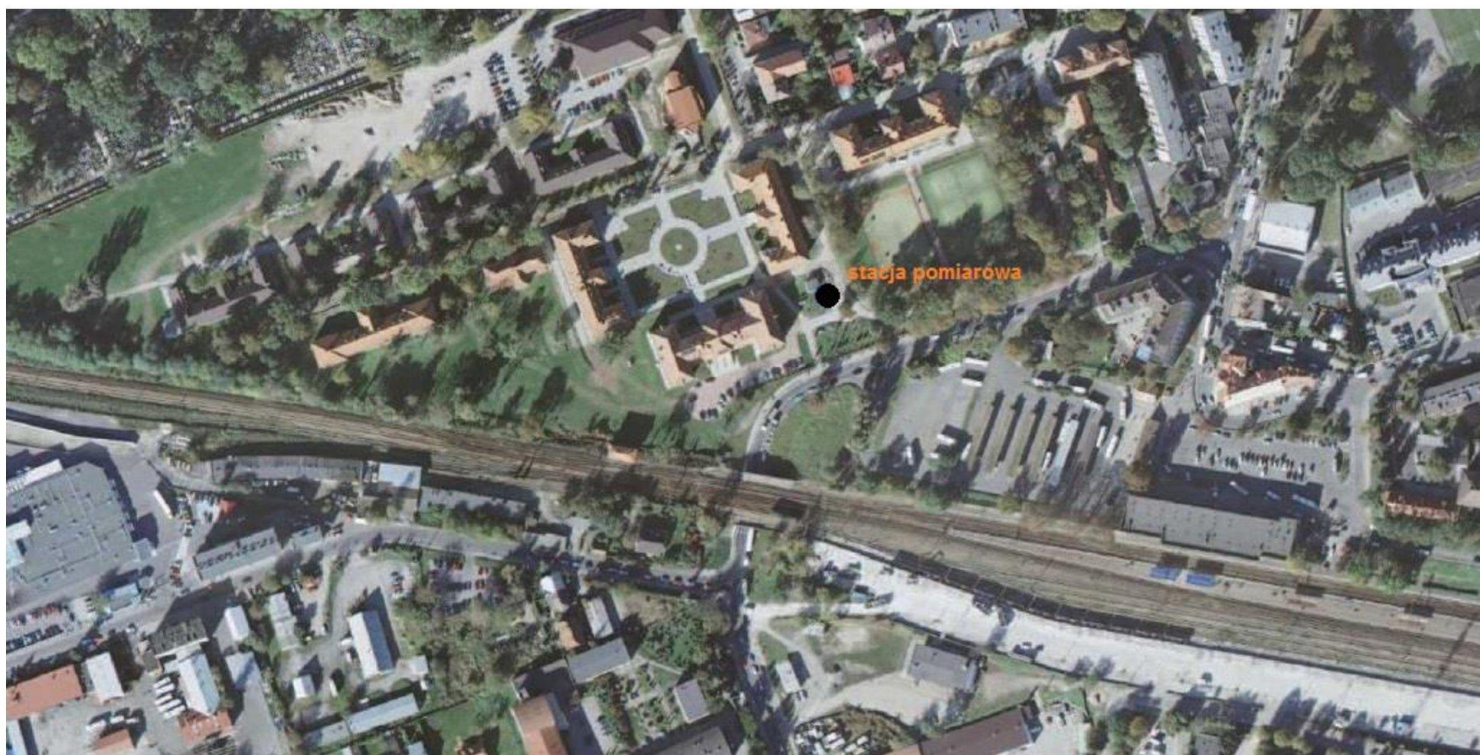
Aktualnie działająca stacja pomiarowa na ulicy Pruchnickiej usytuowana jest na terenie Państwowej Wyższej Szkoły Techniczno – Ekonomicznej w Jarosławiu. W otoczeniu stacji występuje zróżnicowana zabudowa. Stacja analizuje tło miejskie sposobem manualnym. Oznacza zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10 oraz B(a)P. Poniżej przedstawiono fotografie stacji oraz najbliższe jej otoczenie.

Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia



Rysunek 14 Stacja w Jarosławiu (źródło WIOŚ Rzeszów)

Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia



Rysunek 15 Mapa otoczenia stacji z zaznaczeniem lokalizacji punktu pomiarowego (źródło: WIOŚ Rzeszów)

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia



Rysunek 16 Lokalizacja punktów pomiarowych

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

**7.3. RODZAJE EMISJI, POCHODZNIEMISJI NA TERENIE  
MIASTA JAROSŁAWIA****7.3.1. CHARAKTERYSTYKA NISKIEJ EMISJI**

Niska emisja jest to emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla odbywa się w nieefektywny sposób. Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Duża ilość kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że wprowadzanie zanieczyszczenia do środowiska jest bardzo uciążliwe, gdyż zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania, a są to najczęściej obszary o zwartej zabudowie mieszkaniowej. Do niskiej emisji niekiedy zaliczane są niskie emitory środków transportu.

Niska emisja powstaje w wyniku procesów spalania paliw w lokalnych kotłowniach i piecach oraz z procesów spalania paliw w silnikach samochodowych. Procesowi spalania paliw towarzyszy emisja zanieczyszczeń między innymi takich substancji jak: pyły, tlenki azotu, dwutlenek siarki, tlenki węgla, metale ciężkie. Znaczący udział w emisji tych substancji mają procesy spalania w domowych piecach grzewczych, gdzie stosuje się konwencjonalne ogrzewanie węglowe. Paliwem wykorzystywanym w paleniskach domowych jest najczęściej węgiel o złej charakterystyce i niskich parametrach grzewczych. Niejednokrotnie również stan techniczny indywidualnych kotłów nie odpowiada wymaganym warunkom technicznym. Urządzenia te charakteryzują się dość niską sprawnością, co wpływa negatywnie na procesy spalania, a zarazem na emisję zanieczyszczeń.

Dodatkowo, zły stan techniczny kotłów i przewodów kominowych pogarsza parametry emisji zanieczyszczeń, co stanowi duże zagrożenie dla życia i zdrowia użytkowników takich instalacji. Dlatego proces spalania należy rozpatrywać w systemie paliwo – kocioł - komin. Od tych trzech czynników i ich warunków eksploatacyjnych zależy efektywność spalania oraz emisja zanieczyszczeń do powietrza. Celem zapewnienia bezpieczeństwa oraz podniesienia efektywności energetycznej istotna jest okresowa kontrola stanu technicznego kotłów oraz przeprowadzanie przeglądów kominarskich. Dodatkowo, zdarza się, że celem zaoszczędzenia niewielkiej ilości środków z domowego budżetu, w kotłach i piecach spalane są odpady. Powoduje to emisję szczególnie niebezpiecznych dla zdrowia substancji, np. benzo(a)pirenu, dioksyn, furanów.

Niska emisja jest emisją zanieczyszczeń, charakteryzującą znacznym rozproszeniem emitorów – kominów znajdujących się na niewielkiej wysokości względem gruntu, co powoduje, że przy zwartej zabudowie mieszkaniowej, zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca ich powstawania, stając się poważnym problemem ekologicznym i zdrowotnym lokalnych społeczności.

**7.3.2. POZOSTAŁE ŹRÓDŁA EMISJI**

Poza źródłami niskiej emisji związanymi ze spalaniem paliw w sektorze komunalno-bytowym występują również inne źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza, do których zalicza się:

- Punktowe źródła emisji, które związane są ze spalaniem paliw w kotłach i piecach oraz technologią prowadzoną w danym zakładzie (emisja zanieczyszczeń z tych źródeł odbywa się z emitorów (kominów) dużo wyższych niż w przypadku emisji niskiej).

### Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

- Liniowe źródła emisji (również zaliczane do źródeł niskiej emisji), związane z transportem (drogowym, kolejowym, rzeczny) - emisja zanieczyszczeń związana jest ze spalaniem paliw w silnikach (tzw. emisja spalinowa) oraz dodatkowo z procesami ścierania jezdni, opon i hamulców (tzw. emisja pozaspalinowa), źródłem emisji jest również unoszenie drobin pyłu w wyniku wzniesienia go z powierzchni na skutek ruchu pojazdów (tzw. emisja wtórna).
- Źródła emisji nieorganizowanej, np. otwarte hałdy węgla lub innych materiałów sypkich, gleby (emisja związana jest z występowaniem tzw. erozji wietrznej, której towarzyszy przemieszanie się materiału pod wpływem wiatru jako środka transportu).

#### **7.3.3. POCHODZNIEM EMISJI NA TERENIE MIASTA JAROSŁAWIA**

Podwyższone wartości stężeń pyłu PM10 występują w miesiącach zimowych. Można zatem założyć, że odpowiedzialna jest przede wszystkim niska emisja z systemów grzewczych związana z sektorem komunalno-bytowym. W okresie zimowym częstym zjawiskiem są ponadto szczególnie niekorzystne scenariusze meteorologiczne, obejmujące cisze wiatrowe, niskie położenie warstwy inwersyjnej czy niż baryczne, utrudniające dyspersję zanieczyszczeń

Analiza średnich dobowych wartości pyłu PM2,5 zmierzonych w stacjach wskazuje, że najwyższe stężenia znacznie przekraczające poziom dopuszczalny (określony dla roku), występują w okresie zimowym, co wskazuje na ich związek z emisją z indywidualnych systemów grzewczych

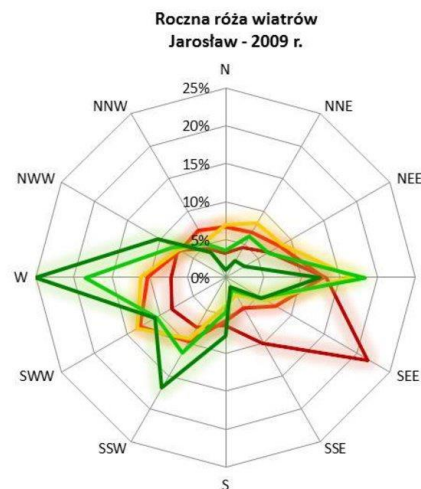
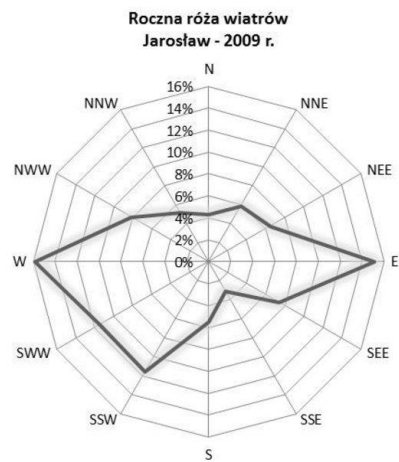
Analiza średnich dobowych wartości stężeń benzo(a)pirenu wskazuje, że stężenia benzo(a)pirenu były zdecydowanie wyższe w okresie zimowym. Warunki meteorologiczne są bardzo istotnym czynnikiem wpływającym na jakość powietrza, decydującym o tempie rozpraszania się zanieczyszczeń. Niekorzystne scenariusze meteorologiczne mogą wpływać na długotrwałe utrzymywanie się substancji na danym terenie i powodować ich wysokie kumulacje. Najmniej korzystne warunki wiążą się z niską temperaturą powietrza, która skutkuje wzmożoną emisją z systemów grzewczych niską prędkością wiatru, uniemożliwiającą dyspersję zanieczyszczeń oraz niskim położeniem warstwy mieszania i stanem stałym równowagi atmosfery, co oznacza stagnację lub niewielki ruch mas powietrza.

Dodatkowym czynnikiem powodującym pogorszenie stanu jakości powietrza są warunki wietrzne. Z przeprowadzonych analiz wynika, iż wiatr wieje najczęściej w kierunku zachodnim (20 – 25% czasu w ciągu roku) oraz wschodnim (15 – 17% czasu w ciągu roku). Prędkość tych wiatrów również jest największa i osiąga powyżej 4,5 m/s. Takie warunki wietrzne powodują napływy zanieczyszczeń z większych miast położonych w tych kierunkach.

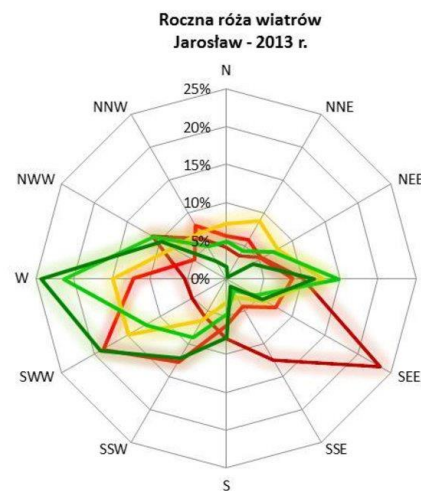
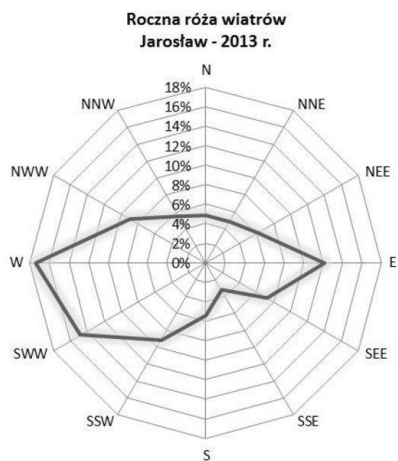
Duży wpływ na zjawisko niskiej emisji mają również cisze wiatrowe. Zaliczyć do nich można okresy, w których wiatr wiał z prędkością poniżej 0,5 m/s (23% czasu w ciągu roku). Wiatr o prędkości 0,5 <...< 1,5 m/s również występował w dłuższych okresach czasu (20% w ciągu roku).

Poniżej zobrazowano warunki wietrzności wykonane z wykorzystaniem procesora CALMET, z uwagi na brak stacji meteorologicznych na terenie miasta Jarosławia.

Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia



- ws <= 0.5
- 0.5 < ws <= 1.5
- 1.5 < ws <= 3
- 3 < ws <= 4.5
- 4.5 < ws



- ws <= 0.5
- 0.5 < ws <= 1.5
- 1.5 < ws <= 3
- 3 < ws <= 4.5
- 4.5 < ws

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

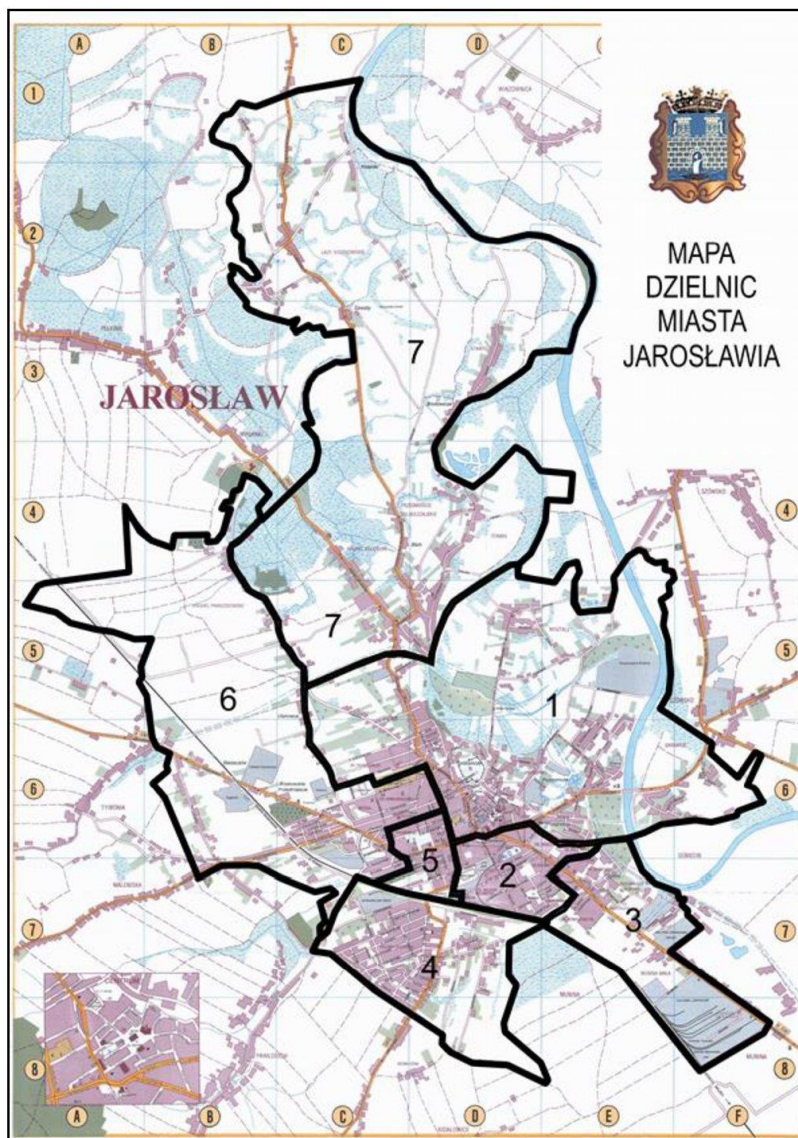
**7.4. ZAGOSPODAROWANIE MIASTA**

Miasto Jarosław zgodnie z jego Statutem (Uchwała Rady Miasta Jarosławia nr 196/XXIII/04 z dnia 19 stycznia 2004 r.) i odpowiednią uchwałą rady Miejskiej w sprawie statutów dzielnic (279/XXX/04 z 21 czerwca 2004 r.) jest podzielone administracyjnie na 7 tego typu jednostek.

- Dzielnicę nr 1 – obejmuje swym zasięgiem całą dzielnicę Staromiejską wraz z Rynkiem i przyległymi ulicami. Jest drugą pod względem powierzchni 97,86 km<sup>2</sup>). Na jej obszarze znajduje się osiedle z budownictwem wysokim, osiedle domów jednorodzinnych i obszar po prawej stronie Sanu – Garbarze, w większej części z zabudową zagrodową typu wiejskiego
- Dzielnicę nr 2 – położona w śródmieściu, jedna z mniejszych terytorialnie (2,80 km<sup>2</sup>), należy do najgęściej zaludnionych rejonów miasta, co wynika z lokalizacji w tym rejonie kilku osiedli mieszkaniowych z budownictwem wysokim. Ponadto w skład dzielnicy wchodzi przedwojenne osiedle domów jednorodzinnych i zespół bloków mieszkalnych. Jest to typowa dzielnica mieszkalna, w której koncentrują się głównie handel i usługi
- Dzielnicę nr 3 – położona w południowo-wschodniej części miasta, silnie uprzemysłowiony obszar. Pomimo dużego uprzemysłowienia i nie dużej powierzchni (2,6 km<sup>2</sup>) dzielnica należy do obszarów o wysokiej gęstości zamieszkania, co wynika z faktu zlokalizowania w niej osiedli mieszkaniowych z intensywną zabudową wysoką.
- Dzielnicę nr 4 – obejmuje osiedle domów jednorodzinnych. Jest to dzielnica mieszkalna, w granicach której występuje również przemysł, handel i usługi. Z uwagi na luźną zabudowę jednorodzinną dzielnica zajmuje znaczną powierzchnię (4,0 km<sup>2</sup>).
- Dzielnicę nr 5 – najmniejsza terytorialnie (1,5 km<sup>2</sup>) śródmiejska dzielnica. Poza funkcją mieszkaniową pełni rolę śródmiejskiej dzielnicy handlowo-usługowej i administracyjnej. Na jej obszarze funkcjonuje wiele jednostek administracyjnych, w tym Starostwo Powiatowe.
- Dzielnicę nr 6 – położona w zachodniej części miasta, zajmuje powierzchnię 7,1 km<sup>2</sup> i ma ona bardzo zróżnicowany charakter. Znajdują się tam tereny rolnicze z zabudową zagrodową oraz budynki mieszkalne i osiedla domów jednorodzinnych.
- Dzielnicę nr 7 – największa obszarowo, jej powierzchnia to 8,6 km<sup>2</sup>, położona na północnej stronie miasta. Jest to podmiejska dzielnica o charakterze rolniczym, posiada w większości zabudowę charakterystyczną dla obszarów wiejskich.

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

Na poniższym rysunku przedstawiono mapę dzielnic miasta Jarosławia



Rysunek 17 Mapa dzielnic Miasta Jarosławia<sup>18</sup>

<sup>18</sup> Strategia Rozwoju Miasta Jarosławia ma lata 2008-2015

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

**7.5. ANALIZA WYNIKÓW POMIARÓW W OBU PUNKTACH POMIAROWYCH NA TERENIE MIASTA JAROSŁAWIA**

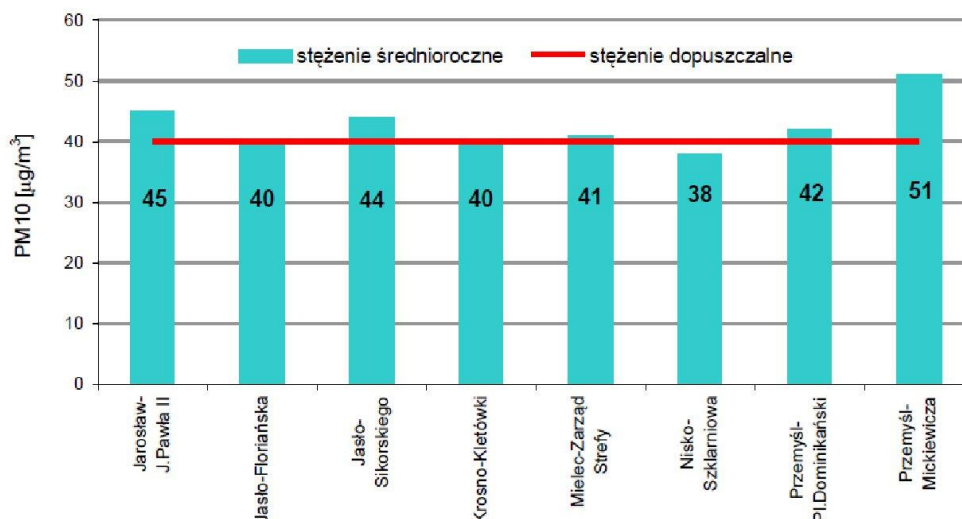
W rozdziale tym porównano wyniki pomiarów jakości powietrza z obu punktów pomiarowych, w których WIOŚ dokonywał pomiarów:

- ul. Jana Pawła II – za rok 2010
- ul. Pruchnicka – za rok 2012

W roku 2011 na terenie miasta Jarosławia nie dokonywano pomiarów jakości powietrza. Do analizy wybrano ostatni rok funkcjonowania stacji na ul. Jana Pawła II i pierwszy rok funkcjonowania stacji na ul. Pruchnickiej.

**Pył PM10**

Na podstawie serii pomiarowych pyłu PM10 stwierdzono przekroczenie normy średniorocznej pyłu PM10 w punkcie pomiarowym w Jarosławiu przy ul. Jana Pawła II, które wyniosło  $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$

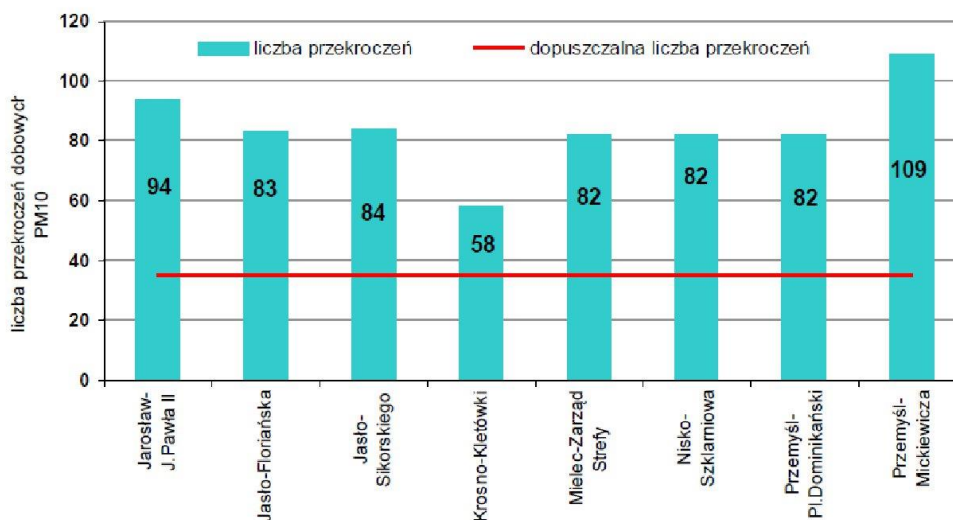


**Rysunek 18 Stężenie średnioroczne pyłu PM10 w strefie podkarpackiej w 2010 r.<sup>19</sup>**

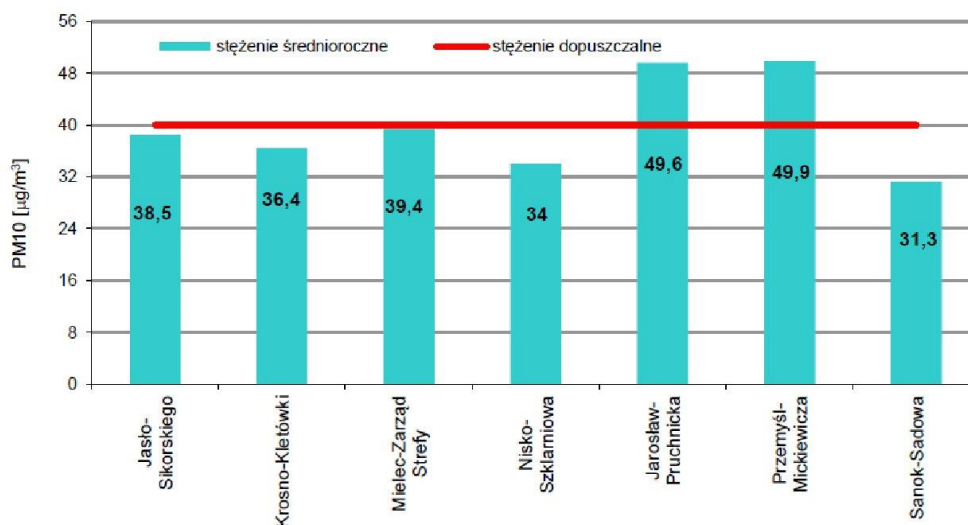
Liczba dni ze stężeniem pyłu PM10 wyższym od  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  znacznie przekroczyła określoną w rozporządzeniu dopuszczalną ilość i wynosiła 94 dni

<sup>19</sup> Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim raport za rok 2010

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

Rysunek 19 Przekroczenia dobowe pyłu PM10 w strefie podkarpackiej w 2010 r.<sup>20</sup>

Na podstawie serii pomiarowych pyłu PM10 stwierdzono przekroczenie normy średniorocznej pyłu PM10 w punkcie pomiarowym w Jarosławiu przy ul. Pruchnickiej, które wyniosło  $49,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . W porównaniu do wyników z roku 2010 wartość uległa podwyższeniu

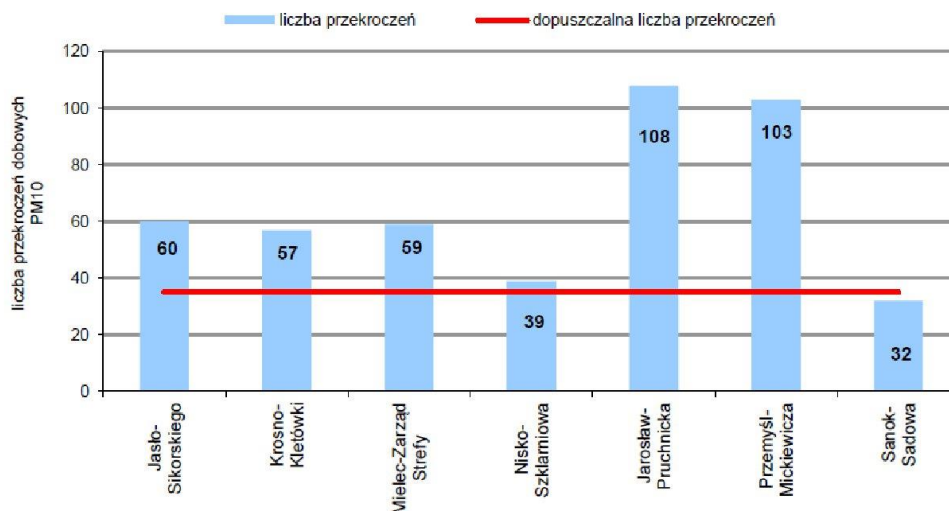
Rysunek 20 Stężenia średnioroczne pyłu PM10 w strefie podkarpackiej w 2012 r.<sup>21</sup>

Liczba dni ze stężeniem pyłu PM10 wyższym od  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w roku 2012 także uległa podwyższeniu i wynosiła 108 dni.

<sup>20</sup> Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim raport za rok 2010

<sup>21</sup> Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim raport za rok 2012

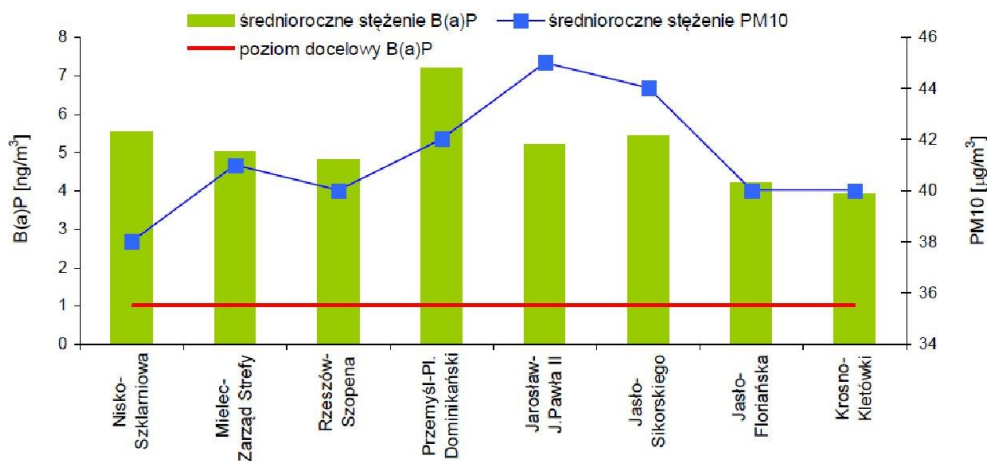
Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia



Rysunek 21 Przekroczenia dobowe pyłu PM10 w strefie podkarpackiej w 2012 r.<sup>22</sup>

**Benzo(a)piren**

Badania benzo(a)pirenu w roku 2010 wykazały przekroczenie wartości docelowej wynoszącej 1 ng/m<sup>3</sup>. Na terenie miasta Jarosławia wartość ta wynosiła 5,1 ng/m<sup>3</sup>



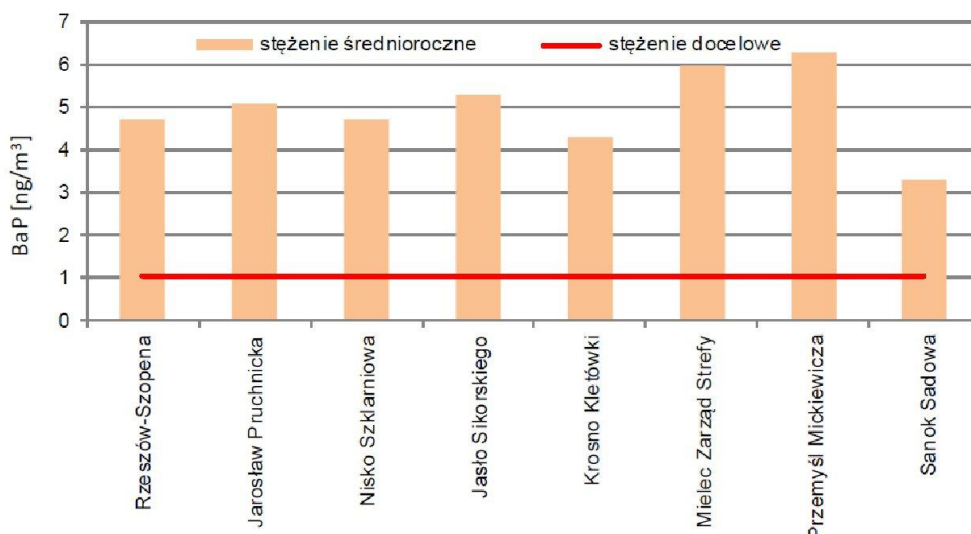
Rysunek 22 Stężenia średnioroczne B(a)P w województwie podkarpackim w 2010 r.<sup>23</sup>

W roku 2012 badania benzo(a)pirenu także wykazały znaczne przekroczenie wartości docelowej. Na terenie miasta Jarosławia wartość ta tak jak w roku 2010 wynosiła 5,1 ng/m<sup>3</sup>

<sup>22</sup> Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim raport za rok 2012

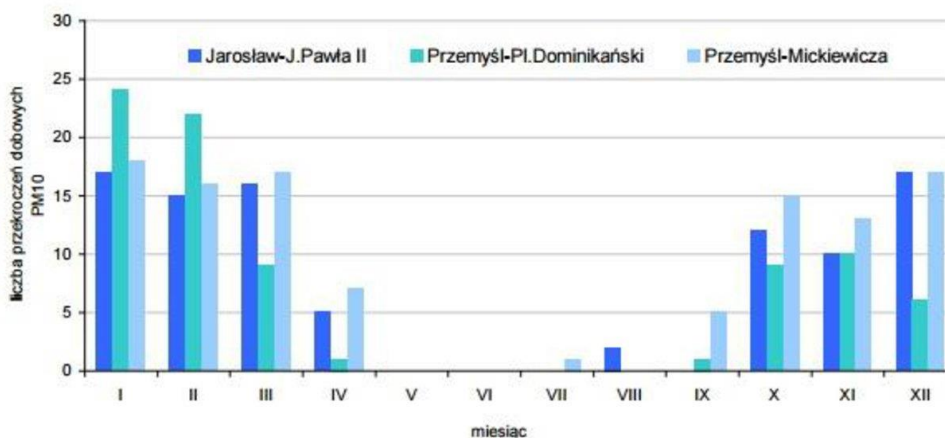
<sup>23</sup> Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim raport za rok 2010

Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia



Rysunek 23 Stężenie średnioroczne B(a)P w województwie podkarpackim w 2012 r.<sup>24</sup>

Poddając analizie wyniki z obu stacji pomiarowych w badanym okresie (lata 2010, 2012) zaobserwowano przekroczenia norm jakości powietrza pyłem PM10 oraz B(a)P w obu punktach pomiarowych. Nieznacznie wyższe wyniki zanieczyszczeń pyłowych zanotowano w 2012 roku na stacji przy ulicy Pruchnickiej. Stężenia B(a)P w okresie porównawczym były na tym samym poziomie. Rozkład poszczególnych przekroczeń stężeń dobowych w ujęciu miesięcznym w latach 2010, 2012, 2014 kreślił się dość odmiennie. Na stacji pomiarowej przy ulicy Pruchnickiej zanotowano w latach 2012, 2014 kolejno 11 i 10 miesięcy, w których wystąpiły przekroczenia stężeń 24h. W 2010 roku odnotowano takich okresów miesięcznych tylko 8.

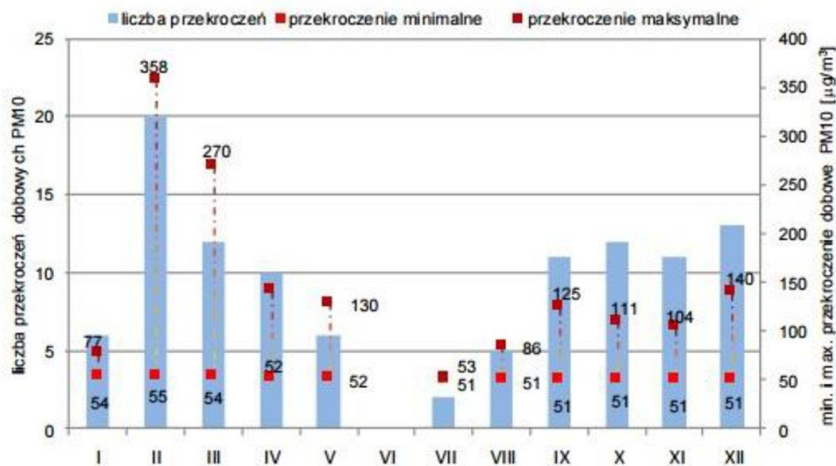


Rysunek 24 Liczba przekroczeń dobowych PM10 w Jarosławiu w 2010 r.<sup>25</sup>

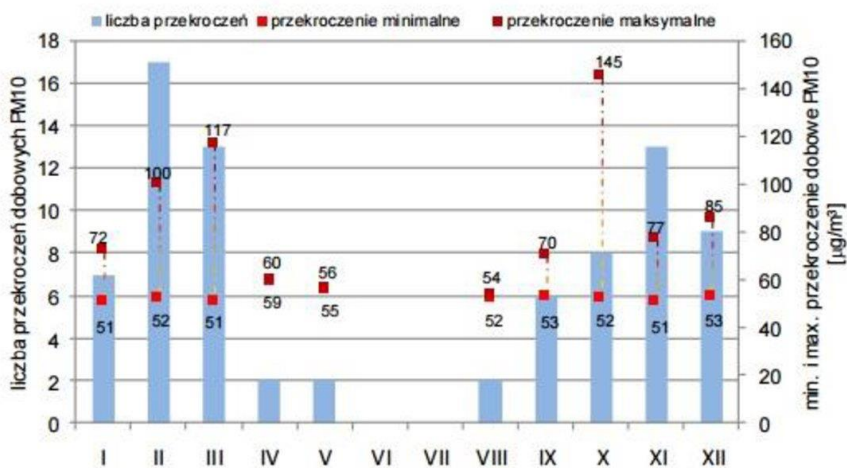
<sup>24</sup> Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim raport za rok 2012

<sup>25</sup> Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim raport za rok 2010

Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia



Rysunek 25 Liczba przekroczeń dobowych PM10 w Jarosławiu w 2012 r.<sup>26</sup>



Rysunek 26 Liczba przekroczeń dobowych PM10 w Jarosławiu w 2014 r.<sup>27</sup>

<sup>26</sup> Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim raport za rok 2012

<sup>27</sup> Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim raport za rok 2014

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

**8. CHARAKTERYSTYKA POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW ŹRÓDEŁ CIEPŁA**

Niniejszy rozdział stanowi analizę konkurencyjności różnych przedsięwzięć, uwzględniając efekt ekologiczny danego działania, ekonomię realizacji niniejszego przedsięwzięcia oraz aktualne możliwości techniczne i technologiczne.

Pod analizę poddano następujące przedsięwzięcia:

1. Wymianę kotła centralnego ogrzewania, wymianę kotła i instalacji centralnego ogrzewania (c.o.) i/lub ciepłej wody użytkowej (c.w.u.),
2. Zastosowanie alternatywnych źródeł ciepła (kolektorów słonecznych, pomp ciepła).

Główną barierą w realizacji wyżej wymienionych przedsięwzięć jest brak podstaw prawnych nakazu wprowadzenia koniecznych zmian, możliwa jest jedynie dobrowolna współpraca właścicieli nieruchomości przy wsparciu finansowym ze strony administracji.

Istotnym zadaniem dla władz powinno być wprowadzenie edukacji ekologicznej, dzięki której mieszkańcy byłoby świadomi negatywnego wpływu zanieczyszczeń na środowisko oraz ich zdrowie.

Poniżej przedstawiono charakterystykę przedsięwzięć modernizacyjnych likwidujących niską emisję oraz powodującą ograniczenie emisji zanieczyszczeń.

**Przyłączenie do sieci ciepłowniczej nie jest możliwe w mieście Jarosławiu, z powodu braku ciepłowni/elektrociepłowni na terenie miasta.**

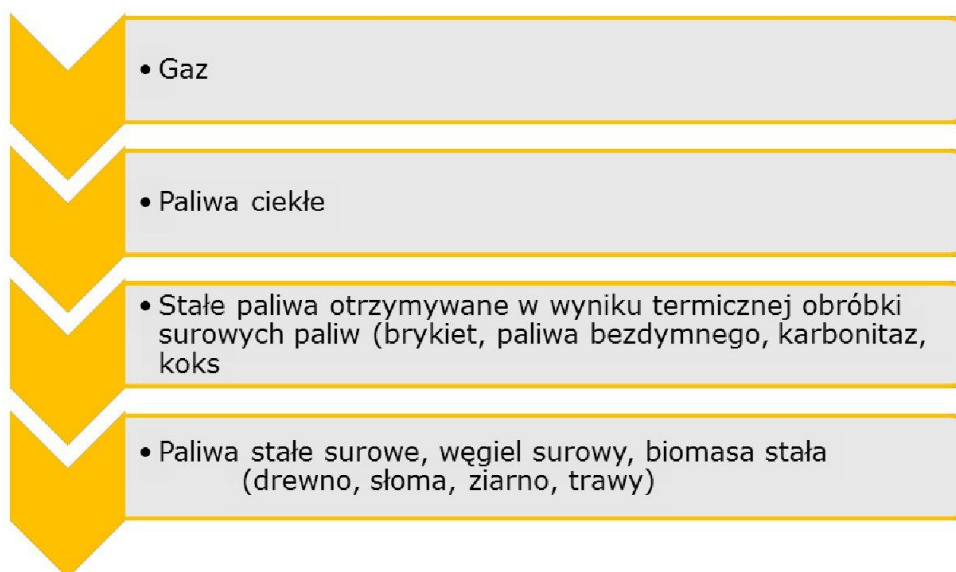
Najbliższa elektrociepłownia to Elektrociepłownia Nowa Szarżyna Sp. z o.o. , oddalona od Jarosławia o 49 km. Drugą jeśli chodzi o odległość od Jarosławia jest Elektrociepłownia Rzeszów SA oddalona o 53 km. Nie są to odległości uniemożliwiające wykorzystanie takiego rozwiązania, jednak staje się ono mało realne, ze względu na poniesienie bardzo dużych nakładów finansowych koniecznych do jego realizacji.

**1. Wymiana (likwidacja) kotła centralnego ogrzewania**

Rozwiązanie to może obejmować wymianę samego urządzenia grzewczego i/lub instalacji grzewczej, ze zmianą paliwa z tradycyjnego węgla na ekologiczne : gaz, olej opałowy lub energię elektryczną. Za podstawowe kryterium wyboru kotła przyjęto rodzaj spalania w nim paliwa, od czego zależą będą późniejsze koszty eksploatacyjne, ale także wygoda i bezpieczeństwo.

Poniższy schemat przedstawia podział paliw, w kolejności wielkości zanieczyszczeń pochodzących z ich spalania (począwszy od najmniej emisyjnego):

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia



Poniższa tabela przedstawia charakterystykę ekologicznych źródeł ciepła uwzględniając ich zalety i wady.

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

**Tabela 4 Zalety i wady ekologicznych źródeł ciepła zasilanych gazem, olejem oraz energią elektryczną**

<b>Nowoczesne niskoemisyjne kotły węglowe wg normy PN EN 303 – 5: 2012</b>	
<p>Zróznicowanie stałych paliw wykorzystywanych w ogrzewnictwie indywidualnym wymaga zastosowania odpowiednich instalacji spalania, przy uwzględnieniu ich specyficznych właściwości. Na ilość emitowanych zanieczyszczeń oraz na sprawność energetyczną spalania wpływają właściwości fizykochemiczne paliwa, takie jak wielkość ziarna, jego jednorodność, zawartość wilgoci i popiołu, jego charakterystyczne temperatury oraz skład chemiczny (udział Ca, Mg, K, Na), spiekalność, zawartość części lotnych, zawartość siarki, chloru, bromu i metali ciężkich (Hg, As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, V). Niezbędne jest odpowiednie dobranie paliw pod względem ich właściwości fizykochemicznych do techniki spalania i konstrukcyjno – technicznego rozwiązania kotła/pieca. Stosując paliwa stałe o małej zawartości popiołu i siarki można ograniczyć emisję pyłu, metali ciężkich oraz siarki. Zakłady wydobywcze węgla kamiennego produkują kwalifikowane sortymenty węglowe przeznaczone przede wszystkim do spalania w nowoczesnych kotłach z automatyzacją procesu spalania – retortowych i posuwowych. Mogą być one wykorzystywane również w nowoczesnych kotłach komorowych z techniką spalania współprądowego lub krzyżowego (tak zwane spalanie dolne). Paliwa kwalifikowane charakteryzują się wysokimi parametrami jakościowymi pod względem uziarnienia, zawartości popiołu, wilgoci i siarki. Ważny jest również niski wskaźnik spiekalności paliw (optymalnie RI &lt;5) oraz odpowiednio wysokie charakterystyczne temperatury topliwości popiołu.</p> <p>W piecach i kotłach ręcznie opalanych paliwem powinien być węgiel w kwalifikowanych sortymencie groszku albo orzecha oraz brykiety węglowe, optymalnie o właściwościach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sortyment węgla → groszek lub orzech płukany,</li> <li>• typ węgla → 31 lub 32 (max 33),</li> <li>• wartość opałowa → <math>Q_{ai} \geq 27</math> MJ/kg,</li> <li>• zawartość wilgoci → <math>W_{RT} &lt; 12\%</math>,</li> <li>• zawartość popiołu → <math>A_a \leq 5\%</math>,</li> <li>• zawartość siarki → <math>S_{ad} \leq 0,8\%</math>,</li> <li>• zdolność spiekania → <math>RI &lt; 25</math>.</li> </ul> <p>Wielkość emisji TSP oraz benzo(a)pirenu w trakcie spalania różnych węgli w piecu pozostają na zbliżonym poziomie, spalanie tego samego węgla w kotle ręcznym (z dystrybucją powietrza) natomiast – powoduje ponad 10 – krotny spadek emisji. W porównaniu do spalania w piecach, zastosowanie automatyzacji spalania powoduje ograniczenie emisji TSP o ponad 80% a benzo(a)pirenu o ponad 99%.</p> <p>Zauważyć należy, że każda technika spalania i typ urządzenia grzewczego ma określone wymagania jakościowe odnośnie stosowanego paliwa, które zapewnie uzyskanie deklarowanej przez producenta sprawności energetycznej i efektywności ekologicznej (dokumentacja DTR). Paliwa kwalifikowane przeznaczone są przede wszystkim do spalania w nowoczesnych kotłach z automatyzacją procesu spalania – retortowych i posuwowych. Mogą być również stosowane w nowoczesnych kotłach komorowych z techniką spalania współprądowego lub krzyżowego.</p> <p>W marcu 2014 roku na posiedzeniu Komitetu Regulacyjnego Komisji Europejskiej dyskutowano na przyjęciem dyrektywy, która po przyjęciu przez wszystkie kraje członkowskie Unii Europejskiej spowoduje konieczność wycofania ze sprzedaży urządzeń grzewczych klasy 3 i 4 do 2020 roku, pozostawiając obowiązek stosowania urządzeń grzewczych najlepszego dla środowiska i zdrowia ludzkiego klasy 5.</p>	
Zalety	Wady
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wygoda i korzyść finansowa (użytkownik sam decyduje o momencie włączenia ogrzewania),</li> <li>• duży wybór urządzeń grzewczych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pozostałość odpadów po spalaniu,</li> <li>• konieczność obsługi.</li> </ul>
<b>Kotły gazowe (gaz ziemny)</b>	
<p>Gaz ziemny uchodzi za najtańsze ekologiczne paliwo służące do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody.</p> <p>Kotły wykorzystujące gaz można podzielić w następujący sposób :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ze względu na usytuowanie:</li> </ul>	

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

<ul style="list-style-type: none"> <li>- wiszące,</li> <li>- stojące,</li> <li>• pod względem funkcjonalnym : <ul style="list-style-type: none"> <li>- jednofunkcyjne – ogrzewają wodę jedynie na potrzeby centralnego ogrzewania,</li> <li>- dwufunkcyjne – przystosowane do i do ogrzewania , i do przygotowania ciepłej wody,</li> </ul> </li> <li>• ze względu na budowę komory spalania i związany z tym sposób pobierania powietrza do spalania oraz sposób odprowadzania spalin: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kotły z otwartą komorą spalania – pobierają powietrze do spalania z pomieszczenia, w którym się znajdują,</li> <li>- kotły z zamkniętą komorą spalania – powietrze jest pobierane za pomocą specjalnego przewodu bezpośrednio z zewnątrz,</li> </ul> </li> <li>• ze względu na sposób działania : <ul style="list-style-type: none"> <li>- tradycyjne,</li> <li>- kondensacyjne – odzyskujące ciepło z pary wodnej zawartej w spalinach, dzięki czemu mają sprawność dochodzącą do 107%. Wymagają zastosowania specjalnych, odpornych na działanie kondensatu kominów ze stali lub kamionki kwasoodpornej.</li> </ul> </li> </ul>	
Zalety	Wady
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wygoda i korzyść finansowa (użytkownik sam decyduje o momencie włączenia ogrzewania),</li> <li>• duży wybór urządzeń grzewczych,</li> <li>• funkcjonalność kotłów (nowoczesne sterowanie) można je zamontować również w pomieszczeniach typowo użytkowych, np. w łazience czy w kuchni,</li> <li>• brak potrzeby przeznaczenia specjalnego pomieszczenia na kotłownię lub magazyn opału,</li> <li>• praktycznie bezobsługowa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sieć gazowa nie wszędzie jest dostępna, czasami zlokalizowana jest w dość znacznej odległości od budynków, co wymaga analizy możliwości przesyłowych oraz uzasadnienia ekonomicznego celowości inwestycji.</li> <li>• zdarza się, że przyłącze gazowe okazuje się dość kosztowne.</li> </ul>
Kotły olejowe	
<p>Kotły olejowe zapewniają podobny komfort ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody jak kotły na gaz ziemny, jednak koszty eksploatacyjne są dużo wyższe. Mimo mniejszej awaryjności od kotłów olejowych starszej generacji oraz zautomatyzowaniu, nadal wymagają nadzoru. Wśród kotłów olejowych przeważają kotły stojące (jedno- i dwufunkcyjne). Do wyboru są ponad to kotły wiszące, jednofunkcyjne, z wbudowanym zasobnikiem ciepłej wody oraz kondensacyjne. Od tradycyjnych kotłów olejowych wyższą o około 10% sprawność mają kondensacyjne kotły olejowe. Kotłownie olejowe muszą spełniać odpowiednie wymogi budowlane i instalacyjne (ich kubatura nie może być mniejsza niż 8 m<sup>3</sup>, a ich wysokość minimalna to 2,2 m). Paliwo jest do kotła automatycznie dostarczane ze zbiorników, w których jest przechowywane. Zbiornik o pojemności nie przekraczającej 1 m<sup>3</sup> może być w tym samym pomieszczeniu co kocioł. Przewód odprowadzający spalinę powinien być wykonany ze stali kwasoodpornej.</p>	
Zalety	Wady
<ul style="list-style-type: none"> <li>• możliwość wyboru dostawcy i terminu zakupu paliwa,</li> <li>• komfort eksploatacji porównywalny do gazu z sieci gazowej,</li> <li>• bezpieczne użytkowanie – nie grozi wybuchem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymaga systematycznego czyszczenia i regulowania palników,</li> <li>• cena oleju uzależniona jest od ceny ropy naftowej,</li> <li>• konieczność magazynowania,</li> <li>• nieprzyjemny zapach w pomieszczeniu, w którym jest przechowywany.</li> </ul>
Ogrzewanie elektryczne	
<p>Najłatwiej dostępnym źródłem ciepła jest energia elektryczna. Urządzenia grzewcze zasilane energią elektryczną cechują się wysoką sprawnością. Ogrzewanie elektryczne jest tym bardziej</p>	

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

<p>opłacalne im bardziej energooszczędny dom. Zakłady energetyczne proponują specjalne oferty dla osób ogrzewających dom energią elektryczną. Do wyboru jest taryfa dwustrefowa G12 dzięki któremu prąd w godzinach nocnych tj. od 22 do 7 oraz w ciągu dnia od 13 do 16 jest tańszy o nawet 40%, a także taryfa weekendowa, w której prąd jest tańszy od poniedziałku do piątku od 13 do 15 i od 22 do 6 oraz w całe weekendy. Źródłami ciepła mogą być :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>grzejniki elektryczne jako podstawowy lub uzupełniający element instalacji grzewczej (grzejniki konwekcyjne, promiennikowe i olejowe),</li> <li>piece akumulacyjne : <ul style="list-style-type: none"> <li>- z rozładowaniem statycznym – piec oddaje zakumulowane ciepło przez obudowę lub uchylającą się przepustnicę, którą wypływa ciepłe powietrze. Sterowanie pracą tych urządzeń jest często ograniczone a w urządzeniach mało zaawansowanych praktycznie niemożliwe, dlatego nie można zatrzymać nagromadzonego ciepła – piec nagrzewa się i od razu oddaje ciepło aż do całkowitego wystygnięcia. Ustawia się je w pomieszczeniach, w których dokładne ustawienie temperatury i komfort ogrzewania nie są najistotniejsze,</li> <li>- z rozładowaniem dynamicznym – ciepło z bloku kamiennego, w którym jest gromadzone, przekazywane jest przepływającemu przez piec powietrzu, którego obieg jest wymuszony przez wbudowany wentylator, którego pracą zarządza układ sterujący, który włącza dmuchawę i usuwa nagrzane powietrze w ilości niezbędnej do ogrzania pomieszczenia. Dzięki zastosowaniu układów elektronicznych do sterowania, nagrzewanie się pieca i oddawanie ciepła są kontrolowane i optymalizowane,</li> </ul> </li> <li>ogrzewanie podłogowe akumulacyjne – kable grzejne przykrywa się warstwą betonu o grubości 7-15 cm, która gromadzi ciepło nocą i podczas tańszych taryf w ciągu dnia, a pozostałym czasie w ciągu dnia oddaje je do pomieszczeń.</li> </ul>	
Zalety	Wady
<ul style="list-style-type: none"> <li>niskie koszty inwestycyjne przy zastosowaniu ogrzewania podłogowego lub pieców akumulacyjnych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wysokie koszty eksploatacyjne, zwłaszcza w domach słabo ocieplonych.</li> </ul>

## 2. Zastosowanie alternatywnych źródeł ciepła (kolektorów słonecznych, pomp ciepła)

Kolektory słoneczne mają za zadanie podgrzewanie wody użytkowej i wspomaganie centralnego ogrzewania, dzięki czemu obniżone zostaje zużycie paliwa przez konwencjonalne źródło ciepła. Energię słoneczną za pomocą kolektorów słonecznych pobierać można przede wszystkim w miesiącach od marca do października. Kolektory słoneczne dzieli się pod względem budowy następująco :

- kolektory płaskie – wymienniki ciepła przetwarzające energię promieniowania słonecznego w ciepło dzięki zjawisku konwersji termicznej. Zbudowane są z szyby, izolacji cieplnej, absorbera, obudowy, rur doprowadzających i odprowadzających płyn solarny. Kolektory płaskie produkowane są w Polsce,
- kolektory próżniowe z gorącą rurką – charakteryzują się tym, że jeden element składa się z dwóch koncentrycznych szklanych rur (jedna rura w drugiej), między którymi znajduje się próżnia będąca idealną izolacją. Ciepło z wnętrza rury próżniowej odbierane jest przez gorącą rurkę, co sprawia, że sprawność kolektora w mroźne, słoneczne dni osiąga wartość około 30 %. W domu jednorodzinnym znajdować się powinno od 30 do 40 sztuk kolektorów tego typu. Kolektory próżniowe z gorącą rurką opatentowane zostały w USA, a produkowane są w Chinach),
- kolektory próżniowe z U-rurką – od kolektorów próżniowych z gorącą rurką różni je to, że gorącą rurkę zastąpiono rurką miedzianą w kształcie litery „U”, przez którą przepływa płyn solarny. Kolektory próżniowe z U-rurką produkowane są w Polsce.

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

Lepszym wyborem będą kolektory próżniowe niż kolektory płaskie w przypadku, gdy nie mamy do dyspozycji zbyt dużo miejsca albo, gdy chcemy zamontować je w sposób niestandardowy. Mogą one leżeć bezpośrednio na płaskim dachu, przylegać pionowo do ściany budynku lub służyć jako balustrada balkonu. Poszczególne rury próżniowe kolektora można obracać ustawiając optymalnie w kierunku słońca. Będą też wydajniej pracować w okresach przejściowych i zimą, co stanowi dodatkowy plus jeśli instalacja solarna ma również wspomagać ogrzewanie budynku. Dzięki próżni pracują z wyższą sprawnością dostarczając więcej ciepła grzewczego (w porównaniu do kolektorów próżniowych i płaskich o tej samej powierzchni).<sup>28</sup>

Pompy ciepła to urządzenia zasilane prądem elektrycznym, ich zakup wymaga większych nakładów od kupna kotłów, jednak zużywają od nich kilkakrotnie mniej energii, dzięki czemu są polecane do domów energooszczędnych. W trakcie całorocznej pracy pompy na każdy 1 kW pobranej energii elektrycznej, pompa ciepła oddaje od 3 do 4kW energii cieplnej (koszt od 0,13 zł do 0,17 zł za 1kWh energii cieplnej doprowadzonej do domu).

Do cech pompy ciepła należy zaliczyć :

- przyjazna dla środowiska naturalnego, dzięki czemu z łatwością uzyskać można niskooprocentowany kredyt a inwestycję proekologiczną. Aby uzyskać 1 kW ciepła przy pomocy pompy ciepła trzeba spalić znacznie mniej węgla niż dla 1 kW z kotła/pieca elektrycznego oraz mniej niż w kotle węglowym,
- łatwość eksploatacji, gdyż obsługa jej i instalacji grzewczej polega jedynie na odpowiednich ustawieniach regulatora i dostosowaniu pracy instalacji do indywidualnych potrzeb użytkowników.

W przypadku inwestycji w pompę ciepła realny czas zwrotu inwestycji wynosi 5 do 7 lat. Żywotność pompy ciepła może wynosić nawet 50 lat. Pompa ciepła może być wykorzystywana jako jedyne źródło ciepła do ogrzewania budynku lub można je połączyć do kolektorów słonecznych, kominka z płaszczem wodnym a także kotłów olejowych, gazowych lub na paliwo stałe. Dzięki możliwości chłodzenia pomieszczeń w lecie za jej pomocą dodatkowo podnosi się komfort w budynku.<sup>29</sup>

Dobre warunki solarne na terenie województwa podkarpackiego umożliwiają instalację kolektorów słonecznych, które jednak ze względu na wysoki koszt inwestycyjny nie są wykorzystywane adekwatnie do potencjału technicznego. Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020 opisuje typy i przykłady przedsięwzięć, które mają zostać objęte wsparciem oraz ich wkład w realizację celów szczegółowych, w stosownych przypadkach, a także wskazanie głównych grup docelowych. Projekty objęte priorytetem realizowane będą na terenie całego województwa podkarpackiego. Obejmować będą w swym zakresie energetykę wiatrową, energetykę solarną oraz geotermię. W zakresie energetyki solarnej znajdują się kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne. Lokalizacja inwestycji uwzględniać ma ograniczenia obszarowych form ochrony przyrody w tym obszary Natura 2000 i korytarze migracyjne zwierząt oraz inne ograniczenia wskazane w opracowaniach regionalnych w tym zakresie oraz przy spełnieniu zapisów Dyrektywy Wodnej.

W poniższej tabeli przedstawiono najważniejsze informacje dotyczące działań zmierzających do ograniczenia emisji zanieczyszczeń.

<sup>28</sup> [http://www.kotly.pl/Kolektory\\_prozniowe.php](http://www.kotly.pl/Kolektory_prozniowe.php)

<sup>29</sup> [http://www.kotly.pl/ABC\\_ogrzewania\\_pompy\\_ciepla.php?artykul=dla\\_kogo\\_pompa\\_ciepla](http://www.kotly.pl/ABC_ogrzewania_pompy_ciepla.php?artykul=dla_kogo_pompa_ciepla)

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

Tabela 5 Charakterystyka przedsięwzięć modernizacyjnych

Rodzaj źródła	Typ działania	Zalety	Bariery / wady	Koszt inwestycyjny	Koszt eksploatacyjny
Wymiana starych kotłów węglowych	Gazowe	- wysoka sprawność, - automatyka, - wysoki komfort użytkowania	- wysoka cena zakupu, - wysoka cena eksploatacji	Średnia cena :* 14.650 zł	67 zł/GJ
	Olejowe	- wysoka sprawność, - automatyka, - wysoki komfort użytkowania	- wysoka cena zakupu, - wysoka cena eksploatacji	Średnia cena :* 21.900 zł	85 zł/GJ
	Nowoczesne na paliwa stałe z okresowym/automatycznym załadunkiem paliwa	- niskie koszty eksploatacji	- wymaga obsługi w zakresie usuwania odpadów paleniskowych	Średnia cena :* 15 125zł	40 zł/GJ
	elektryczne	- bardzo wysoki komfort użytkowania, - niski koszt zakupu kotła	- wysokie koszty eksploatacji	Średnia cena :* 7.500 zł	90-110 zł/GJ
Źródła odnawialne	Wspomaganie ogrzewania kolektorami słonecznymi	- niskie koszty eksploatacji	- bardzo wysoka cena zakupu, - konieczność współpracy z kotłem gazowym	Średnia cena :* 29.650 zł	0 zł/GJ
	Wspomaganie ogrzewania pompami ciepła	- niskie koszty eksploatacji	- bardzo wysoka cena zakupu, - konieczność energii elektrycznej do napędu	Średnia cena :* 45.000 zł	25 zł/GJ

\* Koszty inwestycyjne uwzględniają średnie ceny urządzeń, określone na podstawie danych pochodzących od producentów instalacji grzewczych.

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

**9. ANALIZA STOSOWANYCH NA TERENIE MIASTA ROZWIĄZAŃ  
W ZAKRESIE POZYSKIWANIA CIEPŁA NA CELE GRZEWcze  
I CIEPLEJ WODY UŻYTKOWEJ**

Na terenie miasta Jarosławia eksploatowana jest sieć gazowa średniego i niskiego ciśnienia. Zakład Gazowniczy w Jarosławiu prowadzi dostawę, przesył i dystrybucję gazu. Medium do odbiorców dostarczany jest za pomocą sieci gazowej o łącznej długości 236,2 km. W okresie ostatnich kilku lat następował systematyczny wzrost zapotrzebowania na gaz dla celów grzewczych, spowodowany budową osiedlowych kotłowni gazowych i modernizacją istniejących - węglowych na paliwo ekologiczne, w większości gazowe.

Oddział ZG w Jarosławiu systematycznie dąży do poprawy pewności zasilania poprzez następujące zadania :

- przebudowa odcinków sieci gazowej, znajdujących się w złym stanie technicznym,
- rozbudowa sieci gazowej do obszarów zurbanizowanych,
- tworzenie połączeń technologicznych (zasilanie pierścieniowe),
- przebudowa stacji redukcyjno – pomiarowych działających w systemie dystrybucyjnym.

Według otrzymanych danych od Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o. o. Oddział w Tarnowie Zakład w Rzeszowie istniejąca sieć na terenie miasta Jarosławia posiada rezerwy przepustowości, gwarantujące dostawę gazu zarówno dla odbiorców istniejących jak i powstających nowych budynków mieszkalnych.

**Wykorzystywanie gazu do celów grzewczych na terenie miasta Jarosławia jest popularne i stanowi jeden z głównych sposobów produkcji ciepła w sektorze komunalnym. Oprócz indywidualnych odbiorców, medium te wykorzystywane jest również przez lokalne kotłownie.**

Innym źródłem w zakresie pozyskiwania ciepła na cele grzewcze i ciepłej wody użytkowej jest indywidualna produkcja ciepła. Z przeprowadzonej inwentaryzacji wynika, iż używa się do tego celu kotłów grzewczych na paliwa stałe, oraz kotłów na drewno i biomasę. Częstym zjawiskiem jest również wykorzystanie, łącznie kilku sposobów ogrzewania np. ogrzewanie gazowe oraz kominek na drewno lub ogrzewanie gazowe/elektryczne i instalacja wykorzystująca źródła węglowe. Jest to sposób na tzw. dogrzewanie pomieszczeń w miesiącach o najniższych temperaturach.

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

**10. WSKAZANIE KONIECZNYCH I MOŻLIWYCH DO REALIZACJI DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH WYNIKAJĄCYCH Z ZAPISÓW POP DLA WOJ. PODKARPACKIEGO Z UWZGLĘDNIENIEM WARUNKÓW LOKALNYCH.**

Działania naprawcze wskazane w „Programie Ochrony Powietrza dla strefy podkarpackiej” wyznaczają ramy przedsięwzięć, których zrealizowanie spowoduje redukcję emisji o 100%. Działania te są ujednoczone dla całej strefy podkarpackiej i nie uwzględniają warunków lokalnych. Ponadto wskazana intensywność przeprowadzanych inwestycji została zaprojektowana dla większych miast Województwa podkarpackiego.

**POP wskazuje następujące typy przedsięwzięć:**

- podłączenie do sieci ciepłej lub zastosowanie do ogrzewania energii elektrycznej w zabudowie wielorodzinnej 10 000 m<sup>2</sup>,
- wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe w zabudowie jednorodzinnej 24 000 m<sup>2</sup>,
- wymiana nieefektywnego ogrzewania na paliwa stałe na nowoczesne piece retortowe lub pelletowe, w zabudowie jednorodzinnej 26 400 m<sup>2</sup>.

**Podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej w warunkach miasta Jarosławia nie jest możliwe, z powodu braku tego źródła ogrzewania na terenie miasta.** Konieczna jest zatem zamiana tego typu działania dla powierzchni 10 000 m<sup>2</sup>, na inne wskazane tj. gazowe lub nowoczesne retortowe lub pelletowe.

Pozostałe działania są możliwe do przeprowadzenia w mieście Jarosławiu, ponieważ sieć gazownicza jest dobrze rozwinięta oraz posiada wystarczające rezerwy. Zainteresowanie mieszkańców wymianą starych kotłów węglowych na nowoczesne 4 i 5 klasy, jest wysokie dlatego te inwestycje są możliwe do zrealizowania na obszarze Jarosławia.

Niedostosowanie oraz zbyt duża intensywność założonych działań w POP, ograniczony, niepełny czas realizacji przedmiotowego PONE skutkować będzie niemożliwością wykonania wszystkich założeń zawartych w podmiotowym Programie. Dlatego zaprojektowany w PONE harmonogram rzeczowo – finansowy, koryguje nieścisłości i proponuje realny do przeprowadzenia, dostosowany do warunków miasta Jarosławia przebieg inwestycji.

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

**11. ANALIZA OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI NA TERENIE  
MIASTA W DRODZE WYMIANY ŹRÓDEŁ CIEPŁA W ZABUDOWIE  
INDYWIDUALNEJ W OPARCIU O ANKIETYZACJĘ**

W ramach „Programu Ograniczenia Niskiej Emisji” na terenie miasta Jarosławia przeprowadzono ankietyzację, która pozwoliła na przedstawienie charakterystyki niskiej emisji na terenie miasta.

Mieszkańcy mogli udzielić odpowiedzi na 4 sposoby:

1. za pomocą wypełnienia ankiety dostępnej on-line,
2. za pomocą papierowej wersji ankiety dostępnej w Urzędzie Miasta i Gminy w Jarosławiu,
3. za pomocą papierowej wersji ankiety, która była przekazywana uczniom szkół, Ci następnie przekazali ją rodzicom bądź prawnym opiekunom,
4. za pomocą papierowej wersji ankiety dostarczonej bezpośrednio do domów.

Największą ilość ankiet zebrano dzięki placówkom oświatowym w których rozdawane były ankiety. Ankiety skierowane były do mieszkańców miasta Jarosławia, zamieszkałych w budynkach jednorodzinnych wolnostojących, w zabudowie szeregowej oraz budynkach wielorodzinnych (blokach, kamienicach), którzy posiadają indywidualne źródła ciepła (np. piec, kocioł).

Ankietyzacja miała na celu zidentyfikowanie funkcjonujących systemów grzewczych związanych z niską emisją oraz poznanie planów i potrzeb mieszkańców miasta w zakresie ich modernizacji.

Podczas weryfikacji danych ankietowych, sporządzania map oraz wykresów dotyczących rozmieszczenia źródeł niskiej emisji brano pod uwagę poszczególne obszary miasta Jarosławia.

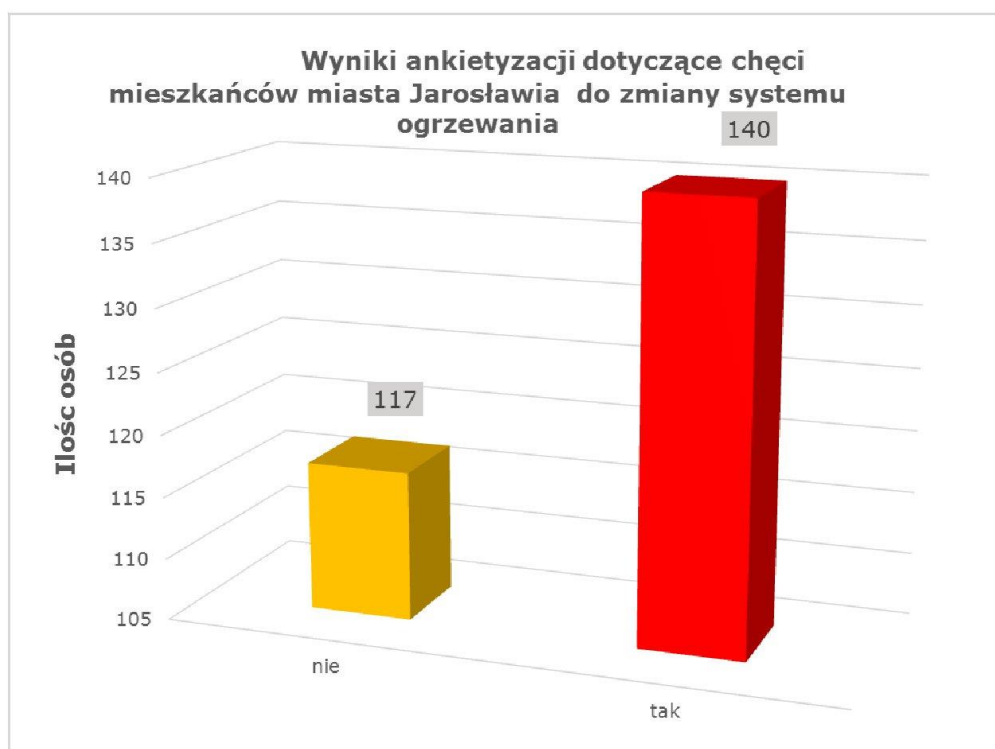
W ankiecie wzięło udział 257 mieszkańców miasta Jarosławia. Wśród 257 aż 140 wykazało, iż chciałoby zmienić system ogrzewania na taki, który przyczyniłby się do poprawy jakości powietrza. 46% ankietowanych nie wyraziło chęci na zmianę dotychczasowego systemu ogrzewania. Poniżej przedstawiono listę ulic, z których ankietowani przekazali dane.

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

Tabela 6 Wykaz ulic objętych ankietacją

Wykaz ulic objętych ankietacją			
Nr	Ulica	Nr	Ulica
1	Aleksandra Fredry	50	Lucjana Siemieńskiego
2	Brama Pełkińska	51	Łazy Kostkowskie
3	Brzostków	52	Łączności
4	Anny Jenke	53	Magnoliowa
5	Artura Grottgera	54	Maurycyego Mochneckiego
6	Batalionów Chłopskich	55	Mieszka I
7	Boczna Garbarze	56	Migdałowa
8	Bolesława Ęmanowskiego	57	Misztale
9	Bolesława Chrobrego	58	Modrzewiowa
10	Brodowicze	59	Osiedle im. Generała Kazimierza Puławskiego
11	Brzostków	60	Osiedle im. Wincentego Witosa
12	Burmistrza Jerzego Matusza	61	Osiedle im. Wojska Polskiego
13	Cegielniana	62	Osiedle Mikołaja Kopernika
14	Cerkiewna	63	Ostrogskich
15	Chmielna	64	Pasieka
16	Cicha	65	Pawłosiowska
17	Czesława Miłosza	66	Pełkińska
18	Dolnoleżąjska	67	Piastów
19	Dr Władysława Bandurskiego	68	Podpułkownika Tadeusza Daniłowicza
20	Elizy Orzeszkowej	69	Podzamcze
21	Flisacka	70	Pogodna
22	Franciszka Siarczyńskiego	71	Polna
23	Gen. Henryka Dąbrowskiego	72	Prof. Adama Grucy
24	Górnołęjąjska	73	Pruchnicka
25	Grabowa	74	Przemysłowa
26	Grochowska	75	Przygodzie
27	Grodziszcząńska	76	Przyjaźni
28	Harlendera	77	Raławicka
29	Ignacego Kraszewskiego	78	Raszyńska
30	Jana Długosza	79	Romualda Traugutta
31	Jana Dobrzańskiego	80	Rybacka
32	Jana Kochanowskiego	81	Rynek
33	Jana Mączyńskiego	82	Sandomierska
34	Jana Sobieskiego	83	Spytka z Jarosławia
35	Jarowa	84	Stanisława Kopystyńskiego
36	Jasna	85	Stawki
37	Joachima Lelewela	86	Stefana Batorego
38	Józefa Moniatowskiego	87	Strzelecka
39	Kamienna	88	Szczytniańska
40	Kazimierza Wielkiego	89	Tadeusza Kościuszki
41	Kolaniki	90	Wandy
42	Kolonia Oficerska	91	Wiesława Kielara
43	Krakowska	92	Wiśniowa
44	Krótka	93	Władysława Ęrkana
45	Kruhel Pawłosiowski	94	Władysława Łokietka
46	Kruhel Pełkiński	95	Zduńska
47	Kulkowa	96	Zwierzyniecka
48	Lotników	97	Zygmunta Ęrasińskiego
49	Lubelska		

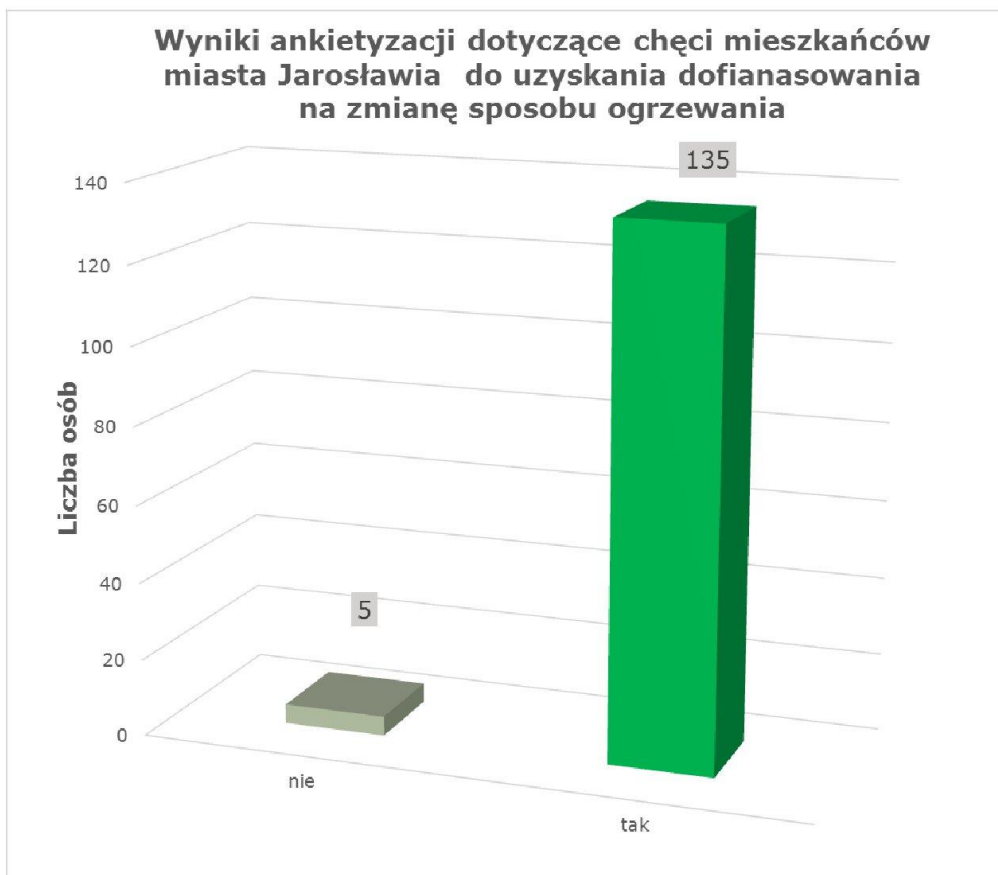
## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia



**Rysunek 27. Wyniki ankietyzacji dotyczące chęci mieszkańców miasta Jarosław do zmiany systemu ogrzewania.**

Wśród 54 % mieszkańców którzy wyrazili chęć na zmianę systemu ogrzewania na taki który przyczyni się do zmniejszenia niskiej emisji aż 97% osób chciałoby skorzystać z dofinansowania na ten cel.

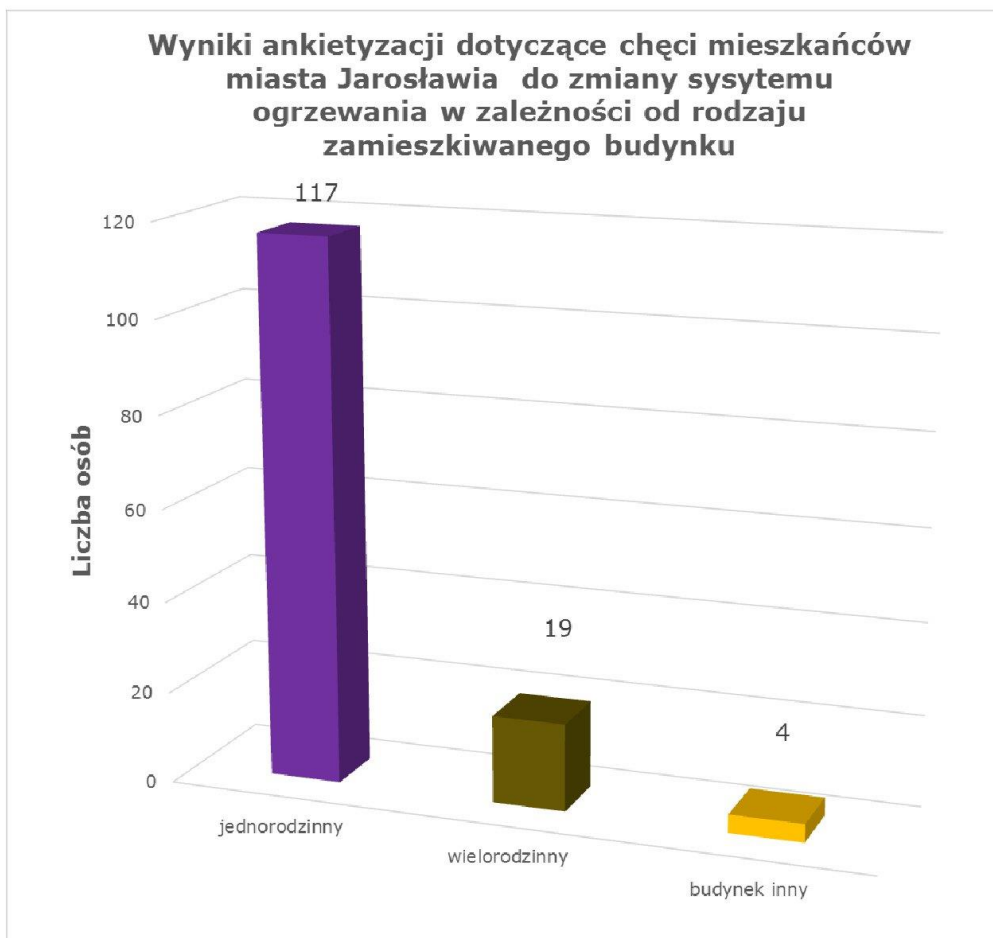
## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia



**Rysunek 28. Wyniki ankietyzacji dotyczące chęci mieszkańców miasta Jarosławia do uzyskania dofinansowania na zmianę sposobu ogrzewania.**

Spośród mieszkańców którzy wyrazili chęć zmiany systemu ogrzewania na bardziej proekologiczny największą ich część stanowią mieszkańcy zabudów jednorodzinnych. Odsetek ten wynosi aż 84%. 14% osób to mieszkańcy zabudów wielorodzinnych a 2% to inne typy budynków.

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

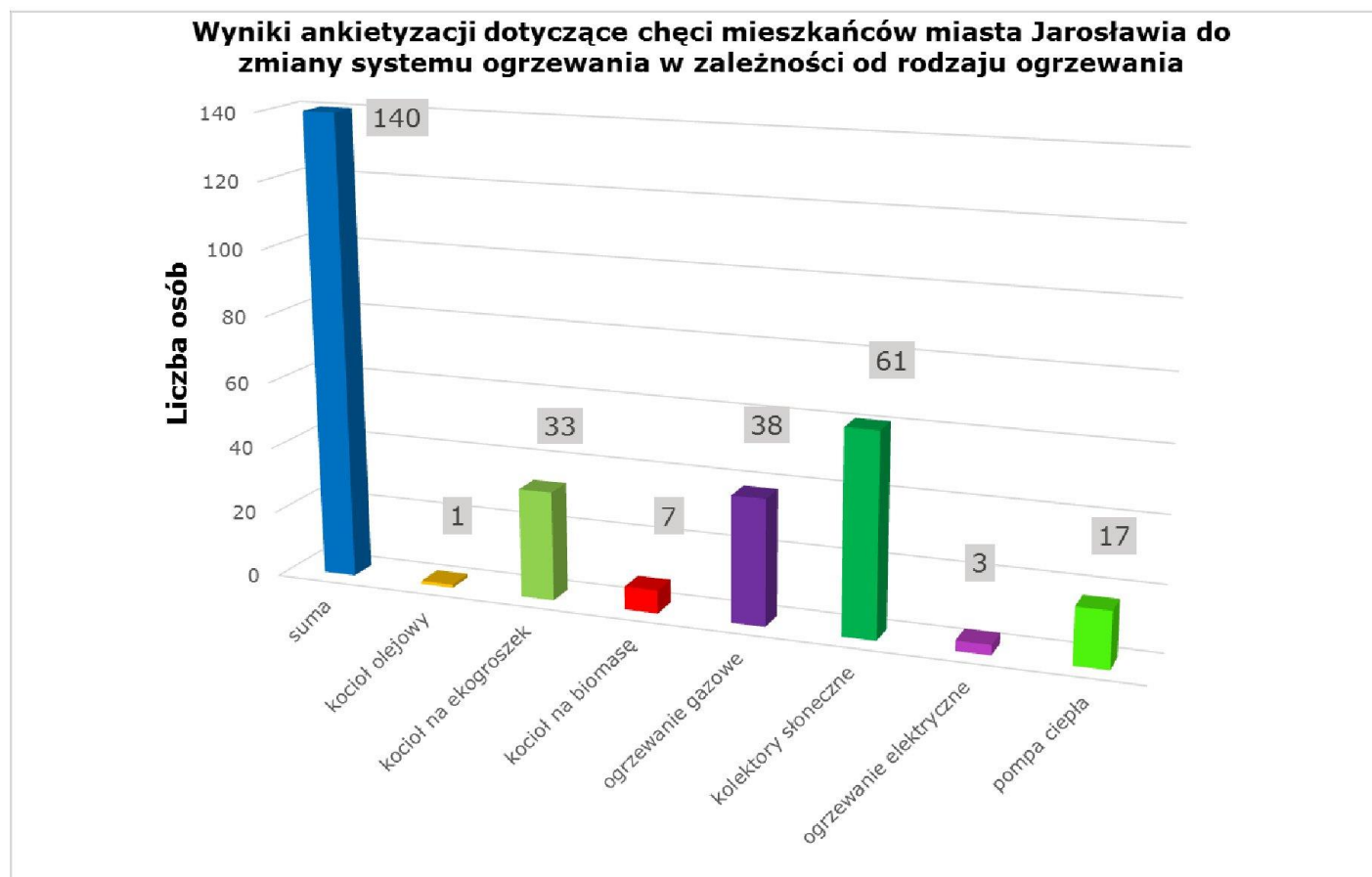


**Rysunek 29 Wyniki ankietyzacji dotyczące chęci mieszkańców miasta Jarosławia do zmiany systemu ogrzewania w zależności od rodzaju zamieszkiwanego budynku.**

Wyniki przeprowadzonej ankiety wskazują, iż największym powodzeniem wśród rodzajów ogrzewania cieszą się kolektory słoneczne które stanowią aż 44% a wśród mieszkańców zabudów jednorodzinnych stanowią 47%. Również w zabudowaniach wielorodzinnych kolektory słoneczne wiodą prym, ponieważ stanowią aż 27%. Pompy ciepła które wraz z kolektorami stanowią odnawialne źródło energii stanowią 13% co razem daje 57%. Wskaźnik ten jest bardzo optymistyczny i wskazuje że mieszkańcy miasta Jarosławia coraz bardziej przekonują się do alternatywnych źródeł energii. Bardzo dużym powodzeniem cieszy się również ogrzewanie gazowe które wybrało 28%. W zabudowaniach wielorodzinnych oprócz wspomnianych kolektorów słonecznych dużym powodzeniem cieszy się ogrzewanie gazowe.

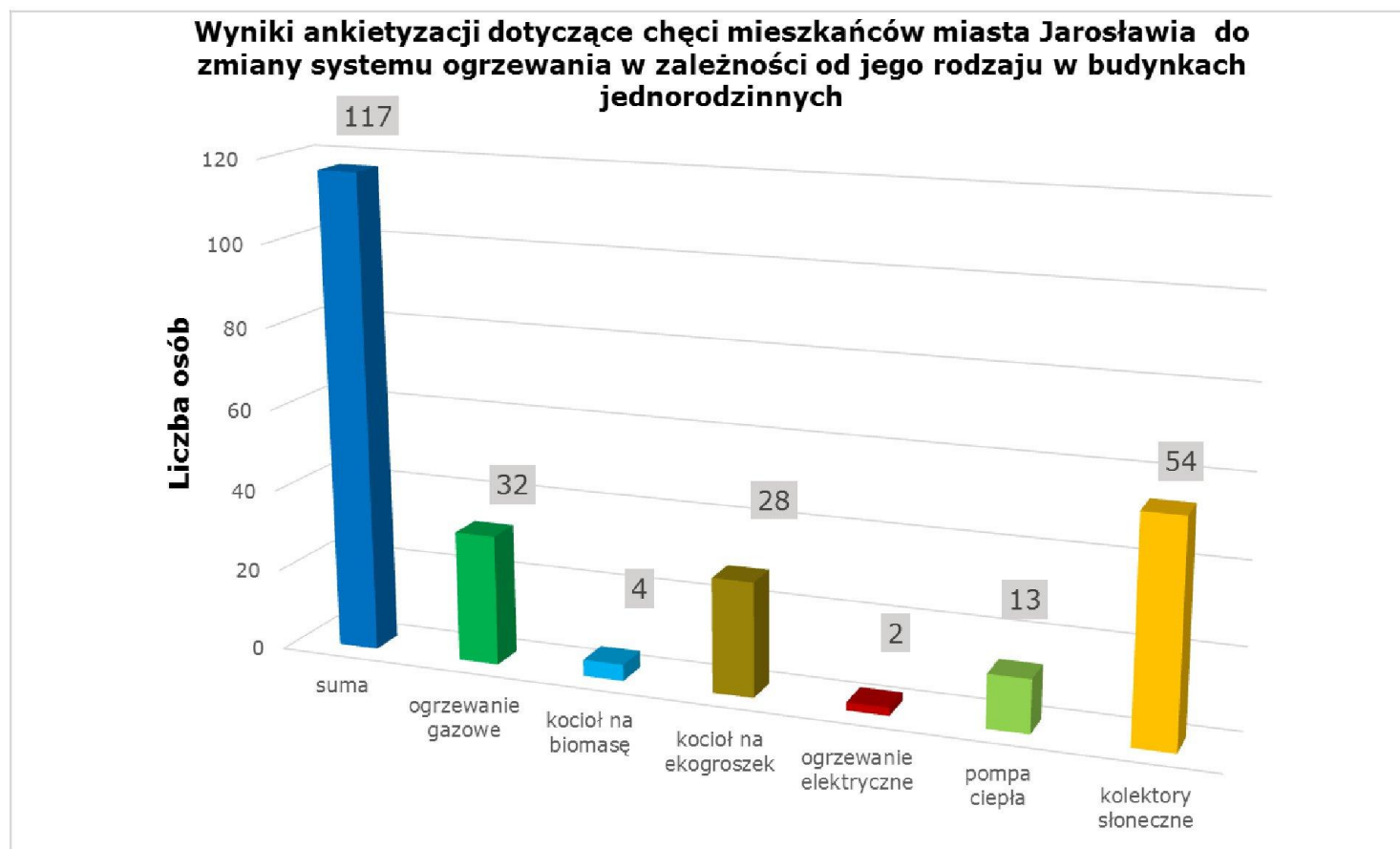
Najwięcej inwestycji planowanych jest po roku 2020 i stanowią one 56% planowanych inwestycji. W roku 2015 11% osób planuje wykonać inwestycję.

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia



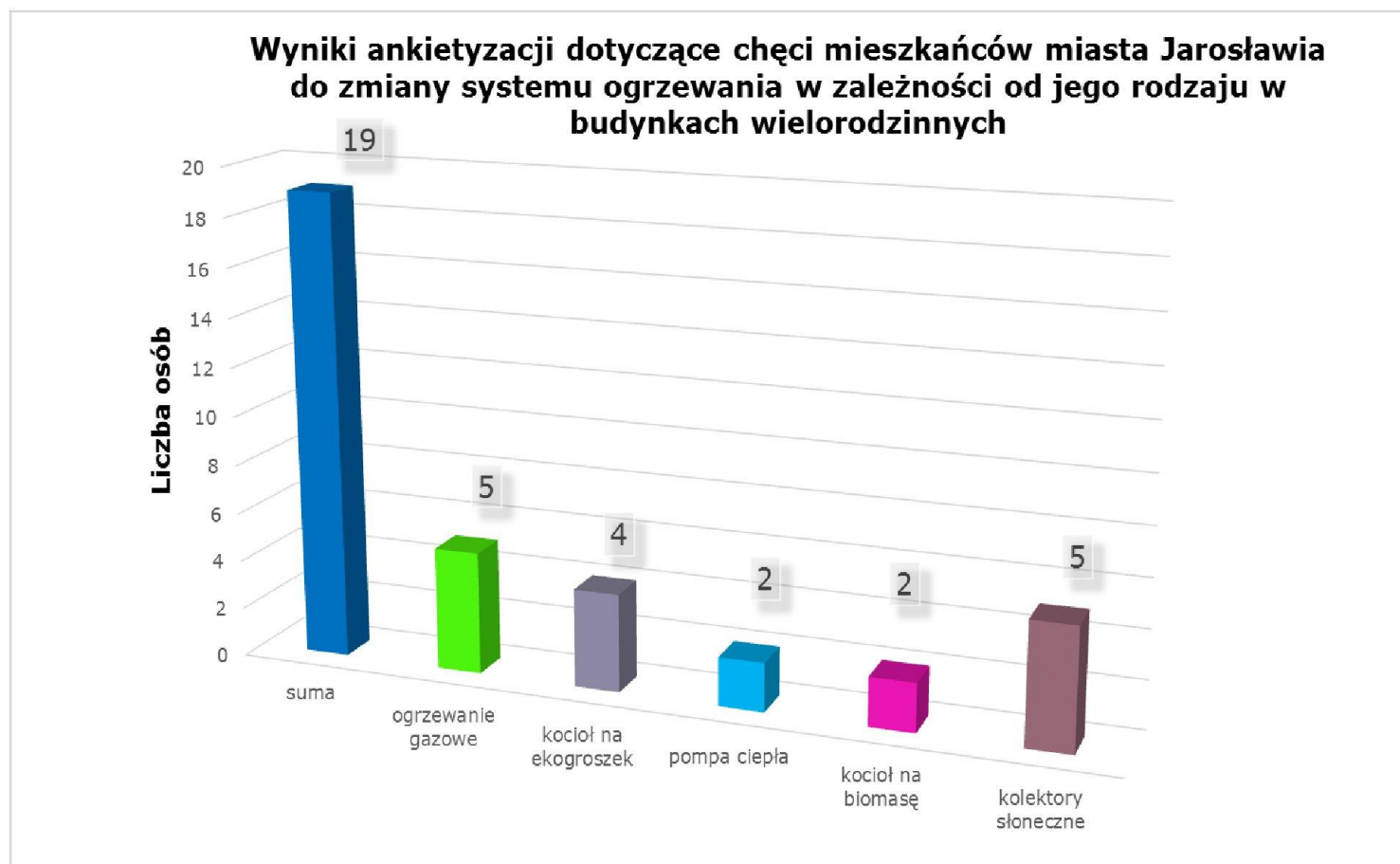
\* 140 osób chce przeprowadzić 160 inwestycji; ankietowani wskazywali niekiedy kilka inwestycji np. montaż ogrzewania gazowego i kolektorów słonecznych  
**Rysunek 30 Wyniki ankietyzacji dotyczące chęci mieszkańców miasta Jarosławia do zmiany systemu ogrzewania w zależności od rodzaju ogrzewania.**

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia



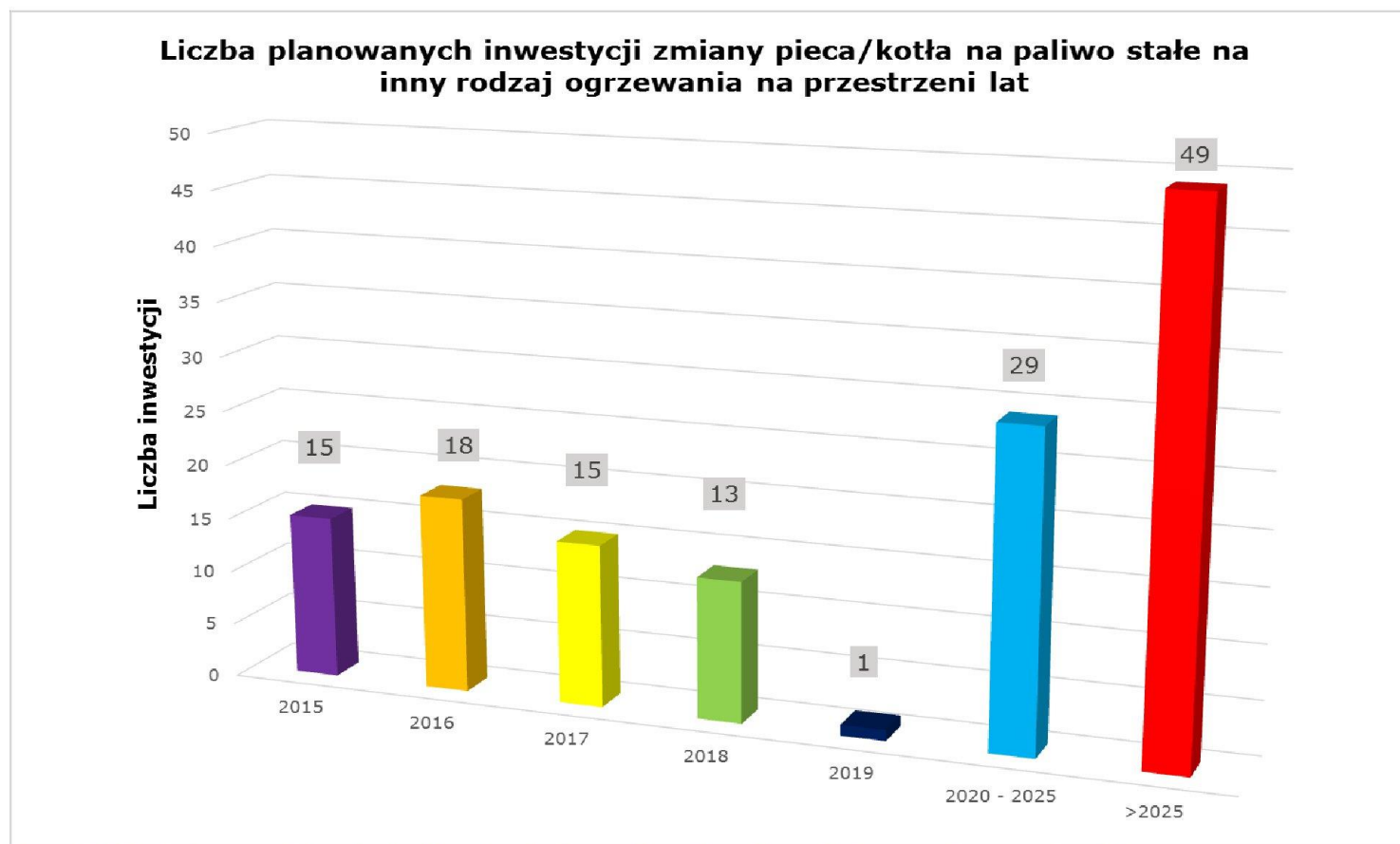
\* 117 osób chce przeprowadzić 133 inwestycje; ankietowani wskazywali niekiedy kilka inwestycji np. montaż ogrzewania gazowego i kolektorów słonecznych  
**Rysunek 31 Wyniki ankietyzacji dotyczące chęci mieszkańców miasta Jarosławia do zmiany systemu ogrzewania w zależności od jego rodzaju w budynkach jednorodzinnych.**

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia



Rysunek 32 Wyniki ankietyzacji dotyczące chęci mieszkańców miasta Jarosławia do zmiany systemu ogrzewania w zależności od jego rodzaju w budynkach wielorodzinnych.

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia



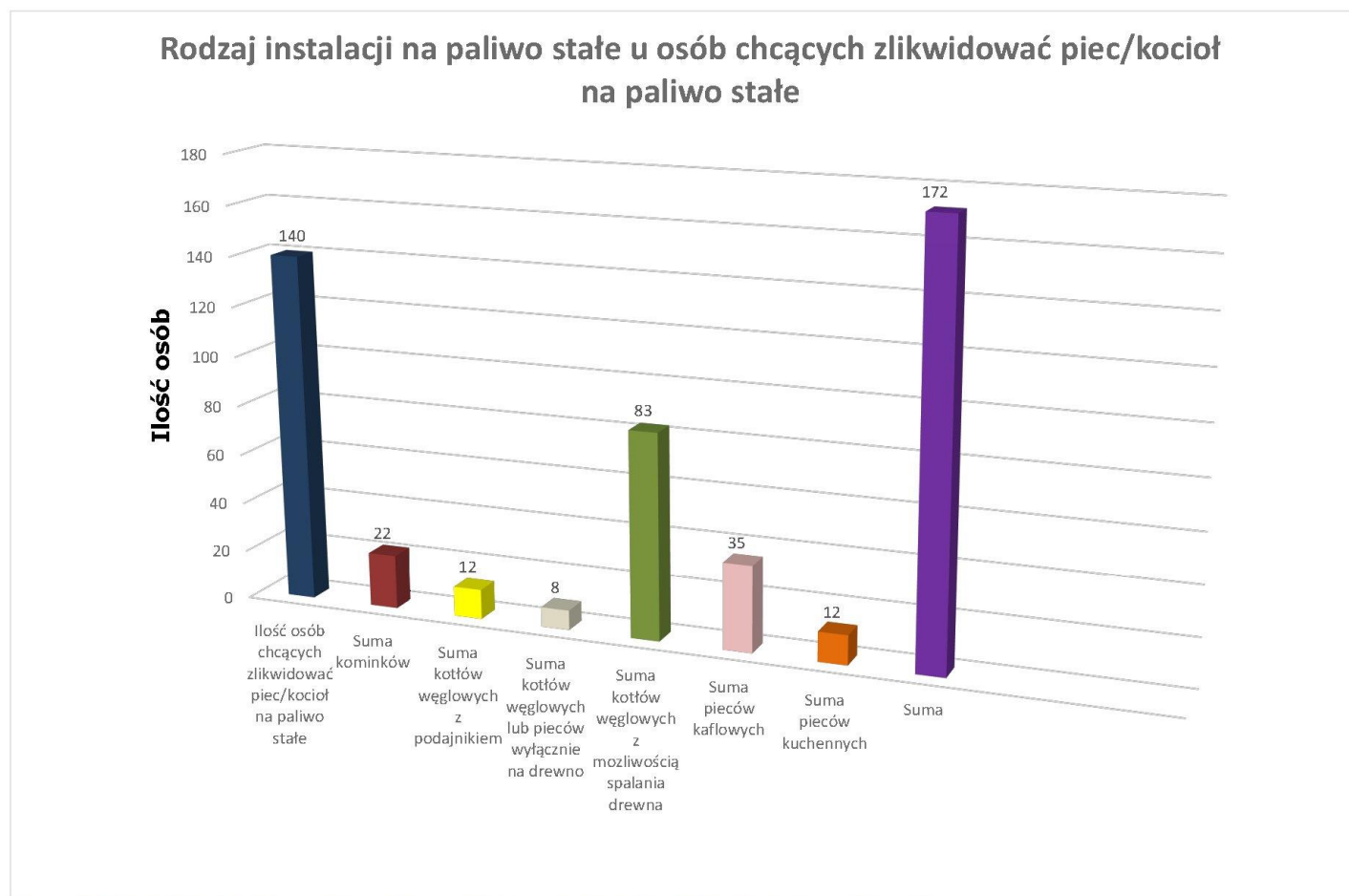
Rysunek 33 Liczba planowanych inwestycji zmiany pieca/kotła na paliwo stałe na inny rodzaj ogrzewania na przestrzeni lat.

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia



Rysunek 34 Struktura wiekowa budynków, w których planowane są inwestycje wymiany źródeł ogrzewania.

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia



Rysunek 35 Rodzaj instalacji na paliwo stałe u osób chcących zlikwidować piec/kocioł na paliwo stałe

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

**12. OBLICZENIE EFEKTU EKOLOGICZNEGO DLA OBSZARU  
MIASTA JAROSŁAWIA**

Na podstawie ankietyzacji zebrano dane, które pozwoliły na oszacowanie efektu ekologicznego po zadeklarowanej zmianie sposobu ogrzewania. Z obliczeń wynika, iż gdyby wszystkie punkty mieszkalne, które zadeklarowały chęć zmiany ogrzewania zrealizowały inwestycje to efekt ekologiczny w postaci pyłu PM10, pyłu PM2,5, SO<sub>2</sub> kształtowałby się w granicach 99,9%, benzo(a)pirenu- 100%, CO<sub>2</sub>- 41% a NO<sub>x</sub> - 85%.

Poniższe tabele zawierają dokładne zestawienie emisji zanieczyszczeń przed oraz po zadeklarowanych modernizacjach.

W poniższej tabeli przedstawiono wielkość emisji poszczególnych substancji emitowanych do powietrza przed i po modernizacji oraz wyliczony efekt ekologiczny.

**Tabela 7 Efekt ekologiczny określony na podstawie danych z ankiet zebranych od mieszkańców miasta Jarosławia w 2014 r. (opracowanie własne ATMOTERM S.A.)**

Lp.	Efekt ekologiczny określony na podstawie danych z ankiet zebranych od mieszkańców miasta Jarosławia				
	Zanieczyszczenia	Stan przed modernizacją [Mg/rok]	Stan po modernizacji [Mg/rok]	Zmniejszenie emisji [Mg]	Redukcja [%]
	1	2	3	4 = 2-3	5=4/2*100
1	Pył PM10	4,605	0,001	4,604	99,98
2	Pył PM2,5	4,466	0,001	4,465	99,98
3	CO <sub>2</sub>	654,636	292,320	362,316	55,35
4	Benzo(a)piren	0,003	0,000	0,003	100,00
5	SO <sub>2</sub>	6,245	0,001	6,244	99,98
6	NO <sub>x</sub>	1,021	0,144	0,877	85,90

**POTWIERDZENIE EFEKTU EKOLOGICZNEGO**

**W przedmiotowym programie efekt ekologiczny działań policzono z wykorzystaniem zużycia paliw podanych w ankietyzacji.** Emisja zanieczyszczeń w tym przypadku jest bezpośrednio związana ze zużyciem paliwa. W przypadku skorzystania z programu KAWKA emisje należy policzyć z rocznego zapotrzebowania energii, wynikającego z powierzchni użytkowej oraz współczynnika przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzanie m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej budynku.

**Tabela 8 Wskazana w ankietyzacji wielkość spalanych paliw stałych**

LP	Rodzaj paliwa stałego	Ilość [Mg]
1	DREWNO	288
2	WĘGIEL	272

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

Poniżej podano wzór, na wyliczenie emisji początkowej zanieczyszczeń w ramach programu KAWKA:

$$E(p) = Q_p * We(p)$$

przy czym:

**E(p)** – wielkość emisji początkowej zanieczyszczeń,

**Q<sub>p</sub>** – roczne zużycie energii pierwotnej,

**We(p)** – wskaźnik emisji wskazanego w programie rodzaju zanieczyszczenia powietrza, zależny od rodzaju paliwa i mocy źródła.

Poniżej podano wzór na wyliczenie energii pierwotnej dla zadań związanych z wymianą, modernizacją źródła ciepła w budynkach mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego oraz wzór na obliczenie rocznego zużycia energii pierwotnej.

$$Q \text{ [kWh/a]} = (pub \text{ [m}^2\text{]} * A \text{ [kWh/m}^2\text{]})$$

W celu oszacowania roczne zużycie energii pierwotnej stosuje się następujący wzór:

$$Q_p \text{ [GJ/a]} = [Q \text{ [kWh]/nż} * 0,0036]$$

przy czym:

**Q<sub>p</sub>** – roczne zużycie energii pierwotnej,

**Q** – roczne zapotrzebowanie energii [kWh/a],

**pub** – powierzchnia użytkowa (ogrzewana) poszczególnego budynku [m<sup>2</sup>],

**A** – współczynnik przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzanie m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej budynku [kWh/m<sup>2</sup>] (wskaźnik ustalony na podstawie normatywnych wymagań energetycznych)

W poniższej tabeli zaprezentowano rozkład wskaźnika przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzanie m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej budynku.

**Tabela 9 Zestawienie rozkładu wskaźnika przeciętnego rocznego użycia energii na ogrzanie m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej budynku (źródło: program KAWKA WFOŚiGW w Rzeszowie - Karta zadania w ramach przedsięwzięcia zgłoszonego we wniosku wstępnym)**

Budynki budowane w latach:	Wskaźnik A [kWh/m <sup>2</sup> ]
do roku 1985 bez termomodernizacji	240
w latach 1986 – 1992 bez termomodernizacji	160
w latach 1993 – 1998 bez termomodernizacji	120
budynki budowane po roku 1998 oraz budynki z przeprowadzoną termomodernizacją	50

Sprawność (**η<sub>z</sub>**) danego źródła ciepła określa się na podstawie danych przekazanych od producenta bądź za pomocą poniższych wskaźników:

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

Tabela 10 Wskaźniki do obliczeń sprawności danego źródła ciepła

Rodzaj kotła	$\eta$
<b>kotły opalane paliwem stałym</b>	
węgiel kamienny: produkowane fabrycznie (atestowane) nie starsze niż 10 lat	0,86
pozostałe	0,7
<b>kotły opalane drewnem</b>	0,8 – 0,86
<b>kotły opalane olejem opalowym</b>	
produkowane fabrycznie (atestowane) nie starsze niż 10 lat	0,9
pozostałe	0,8
<b>kotły opalane gazem</b>	
produkowane fabrycznie (atestowane) nie starsze niż 10 lat	0,9
kotły zwykłe	0,91
kotły kondensacyjne	0,99
pozostałe	0,85

Obliczenie emisji po modernizacji zadania (emisja końcowa zanieczyszczeń), dokonano w oparciu o metodykę przedstawioną powyżej, przy uwzględnieniu poprawy parametrów, które w wyniku realizacji przedsięwzięcia ulegają zmianie.

Aby wyliczyć efekt ekologiczny, należy od emisji końcowej zanieczyszczeń, odjąć emisję początkową zanieczyszczeń.

Wzór na wyliczenie efektu ekologicznego, przedstawiono poniżej.

$$\text{Efekt ekologiczny} = E(k) - E(p)$$

przy czym:

**E(p)** – wielkość emisji początkowej zanieczyszczeń,

**E(k)** – wielkość emisji końcowej zanieczyszczeń,

Do obliczenia efektu ekologicznego przyjęto zadeklarowane przez ankietowanych mieszkańców rodzaje paliw i ich zużycie w ciągu roku. W przypadku, gdy nieznana była powierzchnia mieszkania przyjęto średnią powierzchnię użytkową jako 70,0 m<sup>2</sup>, wykorzystując dane zamieszczone w poniższej tabeli.

Emisję „przed” i „po” modernizacji, obliczono wykorzystując wskaźniki emisji podane w poniższej tabeli. Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających przyjęto zgodnie z danymi podawanymi przez producentów kotłów.

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

**Tabela 11 Przyjęte do obliczeń wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających, powstających w wyniku energetycznego spalania paliw w kotłach domowych**

Rodzaj substancji	Wskaźnik emisji [g/GJ] przyjęte do obliczeń						
	węgiel (kocioł tradycyjny)	olej opalowy	drewno	gaz	węgiel (kocioł nowoczesny z ręcznym załadunkiem)		węgiel (nowoczesny kocioł retortowy)
					węgiel	drewno	węgiel
pył PM10	380	3	810	0,5	240	240	22
pył PM 2,5	360	3	810	0,5	210	240	19
SO <sub>2</sub>	900	140	10	0,5	450	20	120
NO <sub>x</sub>	130	70	50	50	150	90	130
CO <sub>2</sub>	94 710	76 590	0	55 820	59 817	0	5 483
benzo(a)piren	0,27	0,01	0,25	0	0,15	0,1	0,0073

<sup>a)</sup> tlenki azotu w przeliczeniu na NO<sub>2</sub>

<sup>b)</sup> wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> i sadzy wg dokumentacji: Wytyczne Ministerstwa Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa (materiały informacyjno-instruktażowe p.t. „Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw”, 1996)

<sup>c)</sup> przyjęto, że w procesie spalania biomasy emisja dwutlenku węgla nie przekracza poziomu CO<sub>2</sub> pobranego w procesie asymilacji, zatem bilans emisji dwutlenku węgla jest zerowy

<sup>d)</sup> nie występuje

\* wskaźnik dla pyłu ogółem (dla poszczególnych frakcji brak danych)

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

**13. HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY I ZAŁOŻENIA FORMALNE REALIZACJI PROGRAMU**

Przedstawiony poniżej harmonogram realizacji przedsięwzięć mających na celu poprawę jakości powietrza opiera się na efektach ankietyzacji przeprowadzonej na terenie miasta Jarosławia oraz częściowo uwzględnia założenia POP. Biorąc pod uwagę zainteresowanie mieszkańców zmianą systemów grzewczych wyrażone w trakcie ankietyzacji oraz termin realizacji POP do 2022 roku założono, iż w przeciągu 7 lat możliwe będzie przeprowadzenie **373 inwestycji**. Wartość inwestycji w stosunku do założeń POP jest 4 krotnie mniejsza. Jedynie radykalna zmiana polityki energetycznej mogłaby spowodować zwiększenie zainteresowania mieszkańców zmianą systemów grzewczych.

W przedstawionym harmonogramie rzeczowo – finansowym uwzględniono zainteresowanie mieszkańców danym rodzajem systemów grzewczych, jakie pozyskano w trakcie inwentaryzacji. Należy mieć na uwadze, iż w kolejnych latach realizacji Programu preferencje mieszkańców dotyczące sposobu ogrzewania mogą ulec zmianie.

**Zaprojektowany harmonogram zakłada przeprowadzenie inwestycji na łączną kwotę 7 863 925 zł na oraz redukcje 16, 259 Mg pyłu PM10.**

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

Tabela 12 Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Jarosławia (wariant realistyczny)

Nazwa zadania	Liczba inwestycji [szt.]	7 lat realizacji Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Jarosławia (2016-2022)							SUMA
	Koszty [PLN]	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Wymiana na nowoczesny kocioł węglowy (automatyczny/okresowy załadunek paliwa)	Liczba inwestycji	7	8	10	15	15	15	15	85
	Koszty	105 875	121 000	151 250	226 875	226 875	226 875	226 875	1 285 625
Wymiana na nowoczesny kocioł na biomasę (automatyczny załadunek paliwa)	Liczba inwestycji	3	3	3	5	5	6	6	31
	Koszty	44 250	44 250	44 250	73 750	73 750	88 500	88 500	457 250
Wymiana na kocioł gazowy	Liczba inwestycji	7	8	10	15	15	15	15	85
	Koszty	102 550	117 200	146 500	219 750	219 750	219 750	219 750	1 245 250
Ogrzewanie elektryczne	Liczba inwestycji	3	3	3	4	4	5	5	27
	Koszty	22 500	22 500	22 500	30 000	30 000	37 500	37 500	202 500
Wymiana na kocioł olejowy	Liczba inwestycji	3	3	3	4	4	5	5	27
	Koszty	65 700	65 700	65 700	87 600	87 600	109 500	109 500	591 300
Montaż pompy ciepła	Liczba inwestycji	3	3	4	6	6	8	8	38
	Koszty	135 000	135 000	180 000	270 000	270 000	360 000	360 000	1 710 000
Montaż kolektorów słonecznych	Liczba inwestycji	4	10	12	12	12	15	15	80
	Koszty	118 600	296 500	355 800	355 800	355 800	444 750	444 750	2 372 000
Zadania łącznie	Liczba inwestycji	30	38	45	61	61	69	69	373
	Koszty	594 475	802 150	966 000	1 263 775	1 263 775	1 486 875	1 486 875	7 863 925
Wsparcie mieszkańców	Koszty	148 619	200 538	241 500	315 944	315 944	371 719	371 719	1 965 981

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

**13.1. ZAŁOŻENIA FORMALNE REALIZACJI PROGRAMU**

Na sposób realizacji działań związanych z likwidacją/ograniczeniem niskiej emisji istotny wpływ ma źródło finansowania tych zadań, w szczególności zadań inwestycyjnych.

W przypadku finansowania zadań z budżetu miasta, zgodnie z art. 403 ust. 5 ustawy – Prawo ochrony środowiska, **zasady udzielania dotacji celowej**, obejmujące w szczególności **kryteria wyboru inwestycji do finansowania lub dofinansowania oraz tryb postępowania w sprawie udzielenia dotacji i sposób jej rozliczania określa** odpowiednio rada gminy w drodze uchwały. Udzielenie dotacji następuje na podstawie umowy zawartej przez gminę z podmiotami mogącymi ubiegać się o dotację.

Zgodnie z art. 403 ust. 4 ustawy – Prawo ochrony środowiska ubiegać się o dotację mogą:

- 1) podmioty niezaliczane do sektora finansów publicznych, w szczególności:
  - a) osoby fizyczne,
  - b) wspólnoty mieszkaniowe,
  - c) osoby prawne,
  - d) przedsiębiorcy,
- 2) jednostki sektora finansów publicznych będących gminnymi lub powiatowymi osobami prawnymi.

**Poniżej przedstawiono założenia merytoryczne, jakie proponuje się uwzględnić przy realizacji programu:**

- przeprowadzone przedsięwzięcie powinno gwarantować trwałość efektu ekologicznego, ta z kolei będzie zagwarantowana poprzez trwałą likwidację urządzeń na paliwa stałe w przypadku zmiany systemu grzewczego na ogrzewanie gazowe, olejowe, elektryczne, montaż pompy ciepła; te przedsięwzięcia powinny zostać potraktowane priorytetowo, ustalając kryteria wyboru inwestycji do dofinansowania,
- od zasady trwałej likwidacji urządzeń do ogrzewania opartych na paliwie stałym można odstąpić w przypadku:
  - gdy piece przedstawiają wysokie walory estetyczne lub funkcjonalne, lub też są objęte ochroną konserwatora zabytków, pod warunkiem trwałego usunięcia połączenia pieca z przewodem kominowym;
  - zamontowania grzałek elektrycznych w piecu kaflowym, pod warunkiem trwałego usunięcia połączenia pieca z przewodem kominowym;
  - występowania kominka bez płaszcza wodnego, stanowiącego element dekoracyjny pomieszczenia mieszkalnego – niestanowiącego głównego źródła zaopatrzenia w ciepło,
- w przypadku dofinansowania inwestycji związanych z wymianą starych niskosprawnych kotłów węglowych na nowoczesne kotły węglowe (z automatycznym bądź okresowym załadunkiem paliwa) proponuje się uwzględnić do dofinansowania kotły klasy 4 i 5 wyprodukowane zgodnie z normą PN-EN 303-5:2012. Graniczne wartości emisji pyłu dla tych kotłów wynoszą odpowiednio dla klasy 4: 60 mg/m<sup>3</sup> oraz dla klasy 5: 40 mg/m<sup>3</sup><sup>(30)</sup>.
- w przypadku dofinansowania inwestycji związanych z wymianą starych niskosprawnych kotłów węglowych na kotły na biomasę proponuje się uwzględnić do dofinansowania kotły (z automatycznym załadunkiem paliwa) klasy 4 i 5 wyprodukowane zgodnie z normą PN-EN 303-5:2012. Graniczne wartości emisji pyłu dla tych kotłów wynoszą odpowiednio dla klasy 4: 60 mg/m<sup>3</sup> oraz dla klasy

<sup>30</sup> Graniczne wartości emisji wyrażone w mg/m<sup>3</sup> przy 10 % O<sub>2</sub>

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

- 5:  $40 \text{ mg/m}^3$  <sup>(31)</sup>; z uwagi na wyższe parametry emisyjne dla kotłów na biomasę z załadunkiem ręcznym nie proponuje się tych kotłów do dofinansowania,
- w przypadku korzystania z dofinansowania ze środków z WFOŚiGW w Rzeszowie z programu KAWKA, należy mieć na uwadze, iż sprawność dla kotłów węglowych zastępujących zlikwidowane węglowe źródła ciepła nie może być mniejsza niż 80 %,
  - z uwagi na realizację wymagań polityki klimatycznej i zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii w dofinansowaniu proponuje się uwzględnić inwestycje związane z montażem kolektorów słonecznych i pomp ciepła,
  - w pierwszej kolejności dofinansowaniem powinny zostać objęte przedsięwzięcia przeprowadzane na obszarach przekroczeń dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń, wyznaczonych w „Programie ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej”, co powinno zostać ujęte w kryteriach dofinansowania,
  - proponuje się dofinansować jedynie koszty niezbędne tzw. koszty kwalifikowane do realizacji zadania, którego celem jest zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, tj.
    - koszty wykonania demontażu starych niskosprawnych pieców, kotłów, palenisk na paliwo stałe lub kosztów trwałego ich unieczynnienia,
    - koszty zakupu lub montażu nowego źródła ogrzewania (wraz z niezbędnym wyposażeniem),
    - koszty zakupu, budowy lub modernizacji instalacji (wraz z niezbędnym wyposażeniem) związanych z nowym źródłem ogrzewania, kosztów koniecznych prac budowlanych (w tym wykończeniowych), pozostających w bezpośrednim związku z realizacją zadania,
    - koszty modernizacji systemu odprowadzania spalin niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania nowego źródła ogrzewania wraz z niezbędnymi kosztami prac wykończeniowych wynikających ze zmiany systemu ogrzewania,
    - koszty zasilania gazowego (od zaworu występującego po gazomierzu w stronę budynku) lub energetycznego (od zacisków za układem pomiarowym), o ile są one niezbędne,
    - koszty opłat lub koszty przyłączeniowe bądź związane z prowadzeniem lub odbiorem niezbędnych robót budowlanych bądź instalacyjnych.
  - dofinansowaniem powinny zostać objęte tylko takie urządzenia, które zostały wykonane fabrycznie i zamontowane po raz pierwszy, a także spełniające wszelkie konieczne normy i posiadające dopuszczenia do użytkowania na terenie Polski.
  - dofinansowaniu nie powinien podlegać zakup przenośnych urządzeń (tj. grzejników olejowych i elektrycznych, dmuchaw, klimatyzatorów, itp.) i innych, nie stanowiących stałego wyposażenia lokalu lub budynku mieszkalnego,
  - w przypadku, gdy na fakturze VAT bądź rachunku nie będzie wyraźnie określonego zakresu kosztu kwalifikowanego, należy dodatkowo żądać od wnioskodawcy odrębnego zestawienia z wyszczególnieniem kosztów, wchodzących w skład całościowej kwoty, ujętej na fakturze VAT, bądź rachunku, potwierdzonego przez wystawcę ww. dokumentów.

---

<sup>31</sup> Graniczne wartości emisji wyrażone w  $\text{mg/m}^3$  przy 10 %  $\text{O}_2$

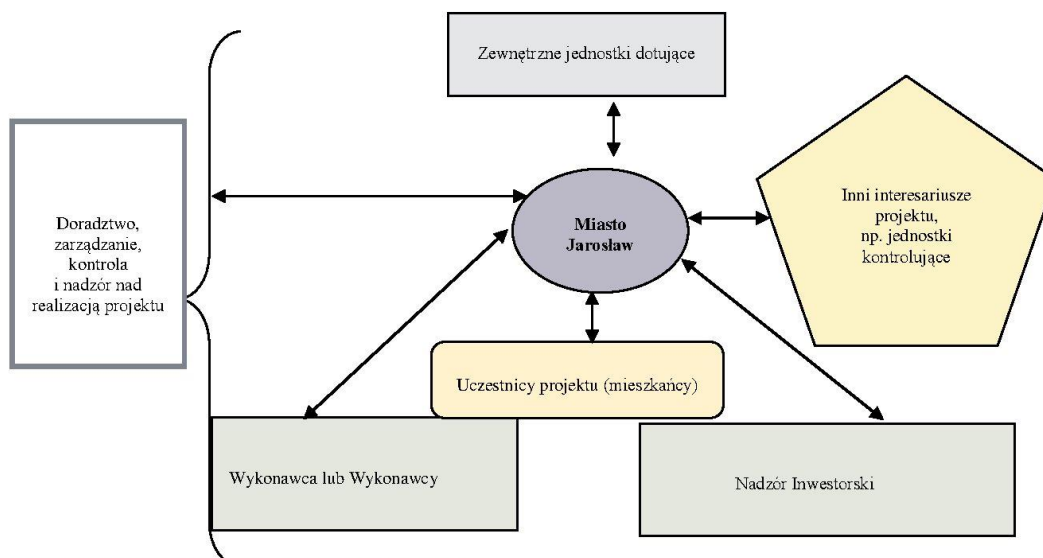
## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

Poniżej przedstawiono **założenia organizacyjne realizacji programu**. W celu sprawnego monitoringu oraz samej realizacji Programu Ograniczania Niskiej Emisji należy spełnić kilka podstawowych kroków, **szczególnie w przypadku korzystania ze środków zewnętrznych**.

1. Przyjąć program uchwałą Rady Miasta Jarosławia,
2. Przystąpić do opracowania/stworzenia systemu organizacyjnego w celu realizacji Programu, w tym m.in.:
  - 2.1 wyłonić w drodze przetargu **firmę, która będzie świadczyć usługi związane z doradztwem, zarządzaniem, kontrolą i nadzorem nad realizacją projektu, jeśli okaże się to konieczne (opcjonalnie)**,
  - 2.2 wykonywać **analizę techniczno-ekonomiczną programu w kontekście wymagań organizacyjnych, finansowych i dokumentacyjnych jednostek dotujących** (np. Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podkarpackiego na lata 2014 – 2020, należy na poziomie miasta Jarosławia przyjąć dodatkowe regulacje w celu doprecyzowania zasad dofinansowania z uwzględnieniem środków zewnętrznych),
  - 2.3 najlepiej uzyskać **opinię jednostek dotujących**: np. Instytucji Zarządzającej IZ RPO WP 2014-2020/WFOŚiGW **na temat planowanego projektu**,
  - 2.4 wystąpić **do Biura Krajowej Informacji Podatkowej (KIP)** z zapytaniem czy uczestnictwo w programie będzie wiązać się z powstaniem zobowiązań podatkowych,
  - 2.5 wystąpić z **zapytaniem Izby Skarbowej w sprawie stosowania przepisów podatku VAT w związku z realizacją projektu**,
  - 2.6 przygotować i złożyć wnioski do jednostek dotujących (np. IZ RPO WP 2014-2020/WFOŚiGW),
  - 2.7 uzyskać potwierdzenia **od jednostek dotujących, że projekt jest przewidziany do dofinansowania, przystąpić do negocjacji zapisów umowy, następnie podpisać umowę**,
  - 2.8 przeprowadzić **akcję popularyzującą projekt**, uświadamiającą mieszkańcom korzyści ale również skutki związane z realizacją projektu,
  - 2.9 **przygotować umowy między Miastem a mieszkańcami – ustalić wzajemnych zobowiązań prawne, organizacyjne i finansowe**,
  - 2.10 **zawierać umowy z końcowymi beneficjentami projektu: z mieszkańcami – Uczestnikami projektu**,
  - 2.11 **przygotować odpowiednie dokumentacje przetargowe**.
3. Realizować i monitorować Program,
4. Rozliczyć projekt.

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

Poniżej na schemacie przedstawiono organizacyjne założenia formalne realizacji programu (wzajemne zależności):



**Rysunek 36 Założenia formalne realizacji programu.**

Należy prowadzić regularny monitoring prac realizacyjnych, wyodrębnioną ewidencję księgową oraz prowadzić sprawozdawczość z już wykonanych działań. Niezbędna jest również coroczna ocena efektów realizacji całego programu i analiza potrzeb kontynuacji programu w kolejnych latach.

Monitoring przedsięwzięć inwestycyjnych, prowadzonych w ramach Programu powinien opierać się o:

- wskaźniki finansowe, które powinny odnosić się do całkowitej kwoty wydatków kwalifikowanych,
- wskaźniki produktu, dotyczące realizowanych działań (produkt to m.in. wytworzone dobra, usługi),
- wskaźniki rezultatu – dotyczące oczekiwanych efektów, określają one efekt zrealizowanych działań w odniesieniu do osób /podmiotów, w tym wskaźnik rezultatu bezpośredniego i długoterminowego.

Monitoring realizacji projektu powinien opierać się o wskaźniki wymagane i wykorzystywane przez jednostki dotujące, np. w ramach RPO WP 2014-2020, przewiduje się m.in. następujące wskaźniki:

- liczba zainstalowanych lub zmodernizowanych źródeł ciepła [szt./rok],
- szacowany spadek emisji gazów cieplarnianych [tony ekwiwalentu CO<sub>2</sub>/rok],
- powierzchnia lokali objętych wymianą źródeł ciepła [m<sup>2</sup>/rok]
- spadek emisji pyłów [Mg/rok].

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

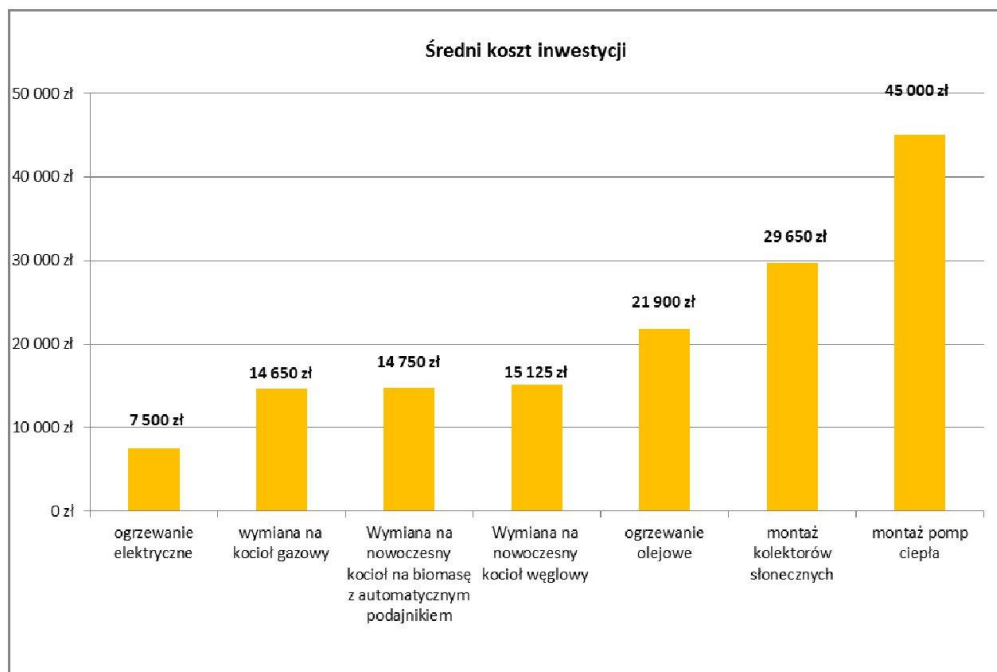
Monitoring realizacji Programu powinien również obejmować kontrolę jakości powietrza na terenie miasta z wykorzystaniem danych przedstawianych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Rzeszowie.

**14. OKREŚLENIE NIEZBĘDNYCH NAKŁADÓW INWESTYCYJNYCH Z PORÓWNIANIEM KOSZTÓW INWESTYCYJNYCH DLA UZYSKANIA EFEKTU EKOLOGICZNEGO**

Rodzaj wykonanej inwestycji determinuje wielkość efektu ekologicznego. Inwestycjami najkorzystniejszymi pod względem efektu ekologicznego oraz możliwymi do wykorzystania w warunkach miasta Jarosławia są: instalacja energii elektrycznej oraz montaż pompy ciepła. Inwestycje te związane są z całkowitą likwidacją źródła niskiej emisji i między sobą dają porównywalny efekt ekologiczny, jednakże ich realizacja związana jest z różnymi nakładami inwestycyjnymi.

Inwestycjami, które wiążą się z ograniczeniem niskiej emisji są inwestycje związane ze zmianą źródeł ciepła na proekologiczne, np. poprzez montaż kotła gazowego lub montaż kotła węglowego retortowego.

W POP dla strefy podkarpackiej założono, iż należy obniżyć emisję powierzchniową w zakresie redukcji pyłu zawieszonego PM10 w ilości 38,9 Mg. Jest to zbyt duża wielkość do redukcji w przedziale czasowym do 2022 r. Wymagałoby to przeprowadzenia ok 100 inwestycji rocznie, co jest irracjonalne w lokalnych warunkach. Biorąc pod uwagę powyższe jak również realność przeprowadzenia inwestycji w przedmiotowym programie ujęto osiągnięcie efektu ekologicznego na poziomie 16,2 Mg w przeciągu 8 lat realizacji program. Poniżej przedstawiono średnie nakłady inwestycyjne przedsięwzięć modernizacyjnych.



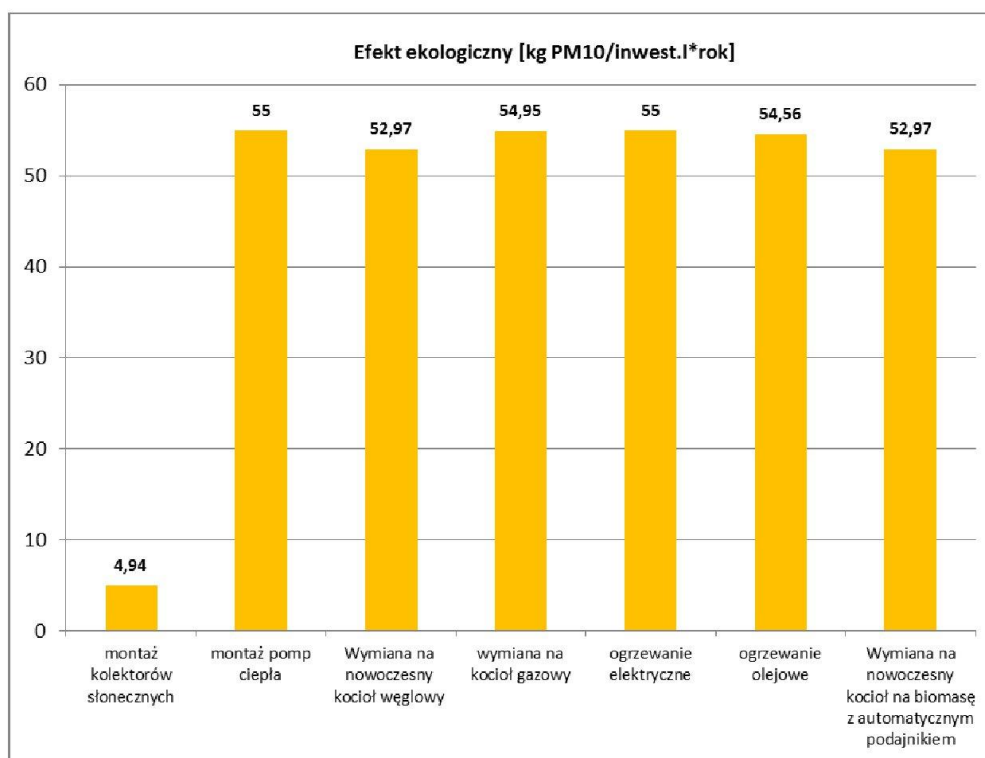
Rysunek 37 Średni koszt inwestycji

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

Największe nakłady inwestycyjne związane są z montażem pompy ciepła. Pod względem poniesionych kosztów następną w kolejności jest zakup i montaż kolektorów słonecznych. Wśród inwestycji związanych z wymianą źródła ciepła na proekologiczne, wykorzystujące energię pierwotną nie pochodzącą ze źródeł odnawialnych, największe nakłady finansowe związane są z montażem nowoczesnego kotła węglowego. Najmniejsze nakłady związane są z zakupem i montażem ogrzewania elektrycznego, które jednak pociąga za sobą wysokie koszty eksploatacyjne.

Z analizy danych zebranych podczas ankietyzacji wynika, że wielu mieszkańców zainteresowana jest instalacją kolektorów słonecznych, wymianą na źródła węglowe na ogrzewanie gazowe oraz na nowoczesne kotły retortowe. Uwzględniając skalę i strukturę modernizacji zadeklarowanych w ankietach, oszacowano konieczne nakłady inwestycyjne na wykonanie modernizacji, które musieliby ponieść mieszkańcy. Łączne nakłady inwestycyjne na realizację zadań przedstawionych w harmonogramie oszacowano na poziomie ok. 7 406 675 mln zł.

Aby osiągnąć efekt ekologiczny założony w POP, należy wykonać więcej modernizacji niż te, które wynikają z przeprowadzonej ankietyzacji czy harmonogramu. Dlatego też, realizując „Program ograniczenia niskiej emisji dla miasta Jarosławia” należy kierować się potrzebami mieszkańców, ale również efektem ekologicznym realizowanych przedsięwzięć. Najkorzystniej byłoby realizować te zadania, które przyniosą największy efekt ekologiczny, jednakże należy mieć na uwadze również konieczne na ich realizację nakłady finansowe.



Rysunek 38 Efekt ekologiczny przeprowadzanych działań

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

Do wykonania optymalizacji modernizacji, posłużono się wskaźnikiem, który nawiązuje do metodyki analizy efektywności kosztowej oraz analizy kosztów i korzyści społecznych. Jest to tzw. wskaźnik efektywności kosztowej uzyskania efektu ekologicznego, w skrócie określane jako WK.

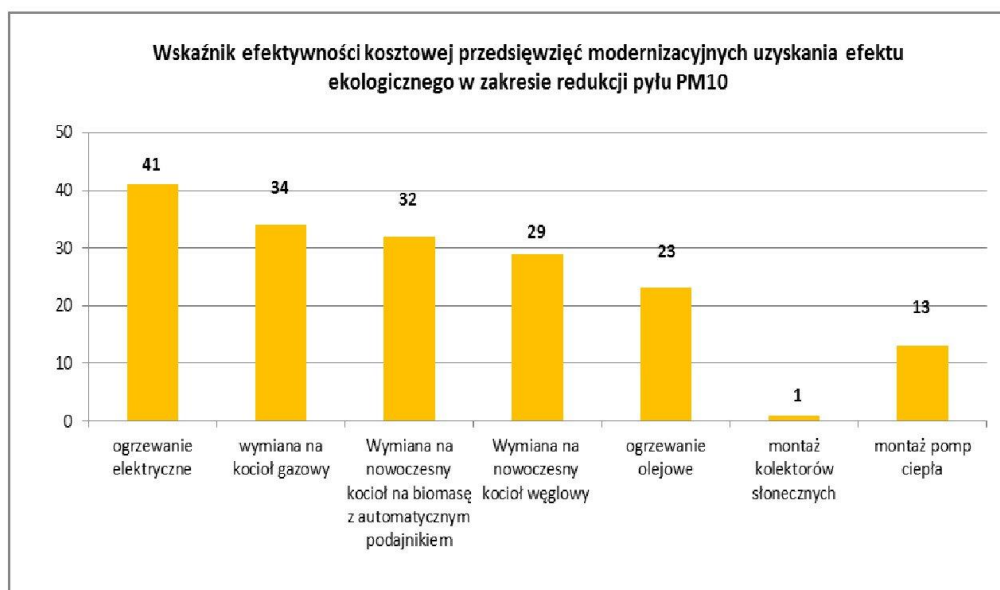
Wskaźnik efektywności kosztowej (WK) jest wykorzystywany jako miara efektywności kosztowej przedsięwzięć i brany pod uwagę w kryteriach wyboru przedsięwzięć finansowanych z WFOŚiGW.

Aby wyliczyć wskaźnik WK sumuje się iloczyny opłat i ilości czynników oddziaływania na środowisko (unikniętych zanieczyszczeń, zredukowanych odpadów, zaoszczędzonej wody i energii, ograniczonego hałasu), stanowiące miarę efektu ekologicznego, które następnie dzieli się przez roczne koszty inwestycji (nakłady i koszty eksploatacyjne).

Ze względu na przekroczenia stężeń dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10, poniżej przedstawiono wskaźnik efektywności kosztowej przedsięwzięć modernizacyjnych uzyskania efektu ekologicznego w zakresie redukcji pyłu PM10. Za miarę efektu ekologicznego przyjęto wielkość redukcji pyłu PM10 oraz zredukowane odpady.

**WK jest wskaźnikiem, który nie może być interpretowany w wartościach bezwzględnych, służy jedynie do celów porównywania projektów między sobą. Im wyższa jest wartość wskaźnika, tym przedsięwzięcie jest bardziej efektywne.**

Poniżej przedstawiono zestawienie graficzne optymalizacji modernizacji z wykorzystaniem wskaźnika efektywności kosztowej przedsięwzięć modernizacyjnych uzyskania efektu ekologicznego w zakresie redukcji pyłu PM10.



Rysunek 39 Wskaźnik efektywności kosztowej przedsięwzięć modernizacyjnych

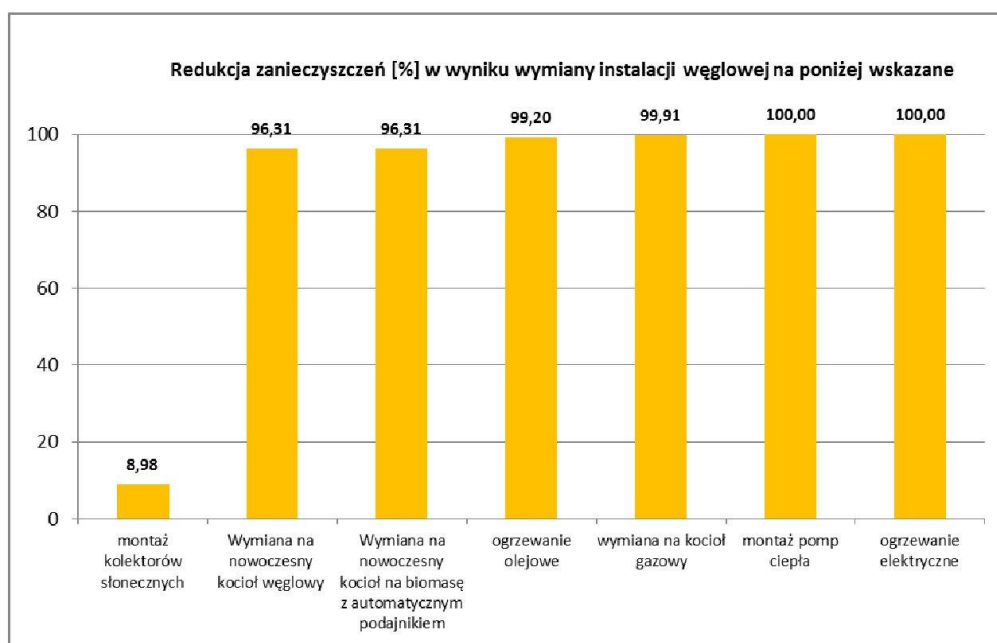
Największą wartość wskaźnik WK osiąga przy inwestycjach wymiany źródeł węglowych na ogrzewanie elektryczne. Inwestycja ta charakteryzuje się **100%** redukcją zanieczyszczeń, ponieważ ogrzewanie elektryczne jest nieemisyjne w punkcie produkcji ciepła. Zakup instalacji elektrycznej jest również stosunkowo niski, natomiast koszt eksploatacji jest wysoki. Inwestycja wymiany instalacji węglowych na gazowe również posiada wysoką wartość wskaźnika WK. Redukcja zanieczyszczeń pyłowych tej inwestycji jest bardzo wysoka

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

i wynosi ponad **99,9%**. Koszt inwestycji w tym przypadku jest wyższy, ale koszty eksploatacji znacznie niższe, niż w inwestycji polegającej na instalacji ogrzewania elektrycznego.

Nowoczesne kotły węglowe i na biomasę (kocioł na biomasę z automatycznym podajnikiem), również posiadają wysokie wartości wskaźnika WK, ponieważ charakteryzują się wysoka redukcją zanieczyszczeń pyłowych sięgającą **96,3%** Koszty inwestycji i eksploatacji są dość niskie dlatego wartość wskaźnika jest na tak wysokim poziomie.

Ogrzewanie olejowe, instalacja kolektorów słonecznych oraz montaż pompy ciepła posiadają znacząco niższą wartość WK niż w ww. inwestycjach. Działania polegające na wymianie źródeł węglowych na ogrzewanie olejowe lub pompę ciepła, pomimo bardzo wysokich poziomów redukcji zanieczyszczeń wynoszącą **99,2%** oraz **100%** posiadają niski wskaźnik WK ze względu na bardzo wysokie koszty inwestycji i eksploatacji. W przypadku kolektorów słonecznych poziom redukcji jest niski **8,98%**, koszty instalacji wysokie stąd również niska wartość wskaźnika WK.



**Rysunek 40 Procentowa redukcja zanieczyszczeń pyłowych poprzez wymianę źródła ogrzewania**

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

**15. WSTĘPNA ANALIZA EKONOMICZNA REALIZACJI PROGRAMU WRAZ Z OPTYMALIZACJĄ FINANSOWĄ (WSKAZANIE ŹRÓDEŁ FINANSOWANIA OSÓB FIZYCZNYCH W TYM POTENCJALNE ZEWNĘTRZNE ŹRÓDŁA DOFINANSOWANIA)**

Poprawa jakości powietrza może odbywać się poprzez realizację zadań inwestycyjnych (zmiany systemów grzewczych) oraz zadań tzw. nie inwestycyjnych (edukacja ekologiczna, akcje informacyjne). Z punktu widzenia efektywności, działania te należy prowadzić jednocześnie, jednakże motorem zmian są działania inwestycyjne, do realizacji których wymagane są duże nakłady finansowe. Jak pokazano w niniejszym programie w przypadku miasta Jarosławia są to koszty na poziomie 7,5 mln zł. w perspektywie do 2022 r.

Artykuł 403, ust. 1 ustawy - Prawo ochrony środowiska daje gminom możliwość finansowania ochrony środowiska w wysokości nie mniejszej niż kwota wpływów z tytułu opłat i kar, stanowiących dochody budżetów gmin, pomniejszona o nadwyżkę z tytułu tych dochodów przekazywaną do wojewódzkich funduszy. Środki te nie są jednak wystarczające do swobodnej realizacji zadań związanych z ochroną środowiska. W związku z czym konieczne wydaje się ciągle szukanie zewnętrznych źródeł finansowania.

Źródła te można podzielić na międzynarodowe i krajowe (centralne i regionalne).

O podjęciu decyzji o skorzystaniu z zewnętrznych źródeł finansowania decyduje, m.in. łatwość ich pozyskania oraz atrakcyjność (np. dotacja zamiast pożyczki).

Analiza dostępnych zewnętrznych źródeł finansowania w kontekście zadań inwestycyjnych i ich atrakcyjności dla osób fizycznych w zakresie poprawy jakości powietrza na dzień opracowania przedmiotowego programu wykazała potencjalne możliwości pozyskania środków z NFOSiGW/WFOSiGW w Rzeszowie oraz RPO WP na lata 2014 -2020.

**Do przedsięwzięć priorytetowych na 2015 rok Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie w dziedzinie ochrony atmosfery, zaliczył m.in.:**

1. **likwidację** tzw. „niskich” źródeł emisji, w szczególności na obszarach z naruszeniami standardów jakości powietrza wskazanych w naprawczych programach ochrony powietrza,
2. **realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii** lub wysokosprawnej kogeneracji oraz rozwoju biogazowni,
3. realizację zadań mających na celu poprawę stanu czystości powietrza w miejscowościach uzdrowiskowych woj. podkarpackiego,
4. racjonalizację gospodarki energią, wdrażanie technologii i przedsięwzięć ograniczających zużycie energii w przemyśle i gospodarce komunalnej.

W zakresie ochrony atmosfery i tzw. programów własnych WFOSiGW w Rzeszowie udziela wsparcia w postaci **dotacji** dla:

- **jednostek sektora finansów publicznych,**

- **innych podmiotów z wyłączeniem przedsiębiorców,**

podjęających się realizacji kompleksowych **przedsięwzięć termomodernizacyjnych budynków użyteczności publicznej**, w szczególności związanych z likwidacją dotychczasowych źródeł ciepła, których nośnikiem energii były paliwa stałe typu węgiel, koks na obszarach wskazanych w programach ochrony powietrza jako obszary

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

**z przekroczeniami wartości dopuszczalnych lub realizacją nowych z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii.**

Wysokość dotacji na modernizację źródeł energii cieplnej obiektów i dla budowy nowych wykorzystujących energię odnawialną ustalana jest w zależności od zastosowanego rodzaju nośnika energii jako iloczyn mocy instalowanego źródła ciepła w kW i stawki jednostkowej odpowiednio dla:

- 1) zachowania dotychczasowego nośnika energii - gazu ziemnego i zmianie źródła ciepła na wysokosprawne – w wysokości 200,00 zł,
- 2) gazu ziemnego, gazu płynnego, oleju opałowego - w wysokości 400,00 zł,
- 3) energii elektrycznej i biomasy – w wysokości 300,00 zł,
- 4) energii odnawialnej - w wysokości 1.000,00 zł, z zastrzeżeniem pkt. 4., który mówi, iż m.in. dofinansowanie modernizacji źródeł ciepła przy zastosowaniu powyższych nośników energii obliczane będzie z użyciem mnożnika dla zadań realizowanych na terenach wskazanych w programach ochrony powietrza jako obszary z przekroczeniami wartości dopuszczalnych - mnożnik 2. Dodatkowo za każdy kW zmniejszenia mocy instalowanej w stosunku do funkcjonującej przed modernizacją - 30,00 zł. Wysokość dotacji może wynosić do 80% kosztów zadania, ale nie więcej niż 80.000,00 zł.

Na realizację ww. oraz innych zadań z zakresu ochrony atmosfery lub realizowanych przez inne niż wymienione wyżej podmioty Fundusz udziela pożyczek. Dotacje mogą być udzielane jedynie w formie dopłat do oprocentowania kredytów bankowych. Pomoc pożyczkowa skierowana jest przede wszystkim do: jednostek samorządu terytorialnego, przedsiębiorców. Przyznana pomoc w formie pożyczki łącznie z inną pomocą Funduszu nie może przekroczyć 80% kosztów zadania. W przypadku przedsięwzięć dofinansowywanych ze środków zagranicznych na zasadzie refundacji, w celu zapewnienia płynności finansowej przedsięwzięć, Fundusz może udzielić pożyczkę pomostową. Udzielenie pożyczki odbywa się po rozpatrzeniu wniosku dla jednostek samorządu terytorialnego oraz przedsiębiorców. Przyznana pożyczka pomostowa, łącznie z inną pomocą Funduszu nie może przekroczyć 90% kosztów zadania.

Wnioski o pożyczki rozpatrywane będą sukcesywnie do wyczerpania środków ujętych w planie finansowym i planie działalności na dany rok.

W zakresie ochrony atmosfery i tzw. programów wspólnych WFOSiGW i NFOSiGW mieszczą się następujące programy, które mogą wspomóc realizację PONE na terenie Miasta Jarosławia: **KAWKA i PROSUMENT**.

**Program KAWKA** to konkurs realizowany jest w oparciu o program priorytetowy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej pod nazwą „Poprawa jakości powietrza Część 1) i 2) KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii”.

Nabór wniosków do części 2 programu KAWKA zakończył się **30 kwietnia 2015 r.**

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

Na dzień opracowania przedmiotowego programu PONE, NFOŚiGW nie ogłosił jeszcze konkursu do części 3) programu Kawka, jednakże na stronie internetowej opublikował informację, świadcząca o zamiarze uruchomienia kolejnej, 3 edycji programu KAWKA. „... Do wykorzystania z programu Kawka pozostało jeszcze ok. 120 mln zł. NFOŚiGW chce najpóźniej na początku trzeciego kwartału tego roku rozpocząć kolejny nabór wniosków dla WFOŚiGW...”<sup>32</sup>

Beneficjentami programu KAWKA są jednostki samorządu terytorialnego, ostatecznym odbiorcą korzyści są podmioty upoważnione do ponoszenia wydatków kwalifikowanych właściwe dla realizacji przedsięwzięć mających na celu likwidację niskiej emisji wskazanych w obowiązujących programach ochrony powietrza, korzystające z dofinansowania wyłącznie za pośrednictwem jednostki samorządu terytorialnego.

W przypadku finansowania zadań inwestycyjnych z programu KAWKA jednostka samorządu terytorialnego będzie musiała prowadzić kampanię informacyjno-edukacyjną oraz utworzyć bazę danych o źródłach niskiej emisji.

Poziom współfinansowania przedsięwzięć ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW oraz środków Funduszu wynosi maksymalnie do 90 % wartości kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia w tym:

- do 45% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW w formie dotacji;

- do 45% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia ze środków WFOŚiGW w Rzeszowie w formie pożyczki; pożyczka podlega umorzeniu do wysokości 20 %.

**Program PROSUMENT wspiera finansowo przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej, na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych wielorodzinnych na terenie województwa podkarpackiego.**

Beneficjentami programu będą osoby fizyczne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe oraz jednostki samorządu terytorialnego i ich związki.

Wybór osób fizycznych, wspólnot mieszkaniowych lub spółdzielni mieszkaniowych (dysponujących lub zarządzających budynkami wskazanymi do zainstalowania małych lub mikroinstalacji OZE) należy do jednostki samorządu terytorialnego.

Nabór skierowany jest do: **spółdzielni mieszkaniowych i wspólnot mieszkaniowych zarządzających budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi.**

Finansowane mogą być m.in. następujące instalacje:

- źródła ciepła opalane biomasą,
- pompy ciepła,
- kolektory słoneczne,
- systemy fotowoltaiczne.

Nabór wniosków w ramach tego programu w roku 2015 zakończył się 1 czerwca.

**Planowy kolejny nabór w ramach programu PROSUMENT przewidziany jest na III kwartał 2015 r.**<sup>33</sup>

<sup>32</sup> <https://www.nfosigw.gov.pl/o-nfosigw/dla-medlow/informacje-prasowe/art.3.html>

<sup>33</sup> <https://www.nfosigw.gov.pl/nabor-wnioskow/art.138.html>

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

**Kolejnym potencjalnym źródłem finansowania zadań z zakresu niniejszego PONE jest RPO WP 2014-2020.**

Założenia RPO WP 2014-2020 dla działań związanych z likwidacją niskiej emisji określone są w Osi Priorytetowej III. Czysta energia

W/w dwa cele tematyczne (CT4 i CT6)<sup>34</sup> powiązane są ze sobą w uwagi na komplementarność przewidzianych w nich działań.

**Tabela 13 Oś priorytetowa III. Czysta energia**

Oś priorytetowa III. Czysta energia		
CT 4 Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach	4a Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	EF RR
	4c Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych w sektorze mieszkaniowym	
	4e Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące zmiany klimatu	
CT 6 Zachowanie i ochrona środowiska oraz promowanie efektywnego gospodarowania zasobami	6e Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojskowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu.	

W ramach priorytetu inwestycyjnego 4a Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, przewiduje się następujące typy projektów i beneficjentów:

**Tabela 14 Typy projektów i beneficjentów w ramach priorytetu Inwestycyjnego 4a - Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych**

Typy projektów	Typy beneficjentów	Potencjalne grupy docelowe
<ol style="list-style-type: none"> <li>wytwarzanie energii pochodzącej z OZE wraz z podłączeniem do sieci elektroenergetycznej, w oparciu o energię wody, wiatru, słońca, geotermii, biogazu i biomasy. Wielkość mocy instalowanej elektrowni/jednostki w oparciu o zapisy Linii demarkacyjnej,</li> <li>projekty mające na celu efektywną dystrybucję ciepła z OZE,</li> <li>inwestycje mające na celu wykorzystanie wysokosprawnej kogeneracji z OZE w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła,</li> <li>rozwój sieci ciepłowniczej i elektroenergetycznej (jako element kompleksowy projektu).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia,</li> <li>podmioty w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki i stowarzyszenia,</li> <li>jednostki sektora finansów publicznych,</li> <li>przedsiębiorstwa,</li> <li>spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, TBS,</li> <li>szkoły wyższe,</li> <li>organizacje pozarządowe,</li> <li>podmioty wykonujące działalność leczniczą, w rozumieniu ustawy o działalności leczniczej,</li> <li>porozumienia podmiotów wyżej wymienionych, reprezentowane przez lidera.</li> </ol>	Osoby, instytucje i przedsiębiorstwa korzystające z rezultatów projektu

Uwaga: w przypadku źródeł na biomasę stają wyklucza się lokalizację inwestycji w rejonach, w których stwierdzono lub zdiagnozowano przekroczenia dopuszczalnych wartości stężeń pyłu zawieszanego PM10, zgodnie z wytycznymi zawartymi w programach naprawczych

<sup>34</sup> CT oznacza cel tematyczny

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

ochrony powietrza dla województwa podkarpackiego oraz Programie Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii Województwa Podkarpackiego.

Według harmonogramu RPO WP 2014 – 2020 w roku 2015 nie przewiduje się naboru projektów w ramach w/w celu.

W ramach priorytetu inwestycyjnego 4c Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym, przewiduje się następujące typy projektów i beneficjentów:

**Tabela 15 Typy projektów i beneficjentów w ramach priorytetu inwestycyjnego 4c – Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym**

Typy projektów	Typy beneficjentów	Potencjalne grupy docelowe
<p>1. głęboka modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne (min. ocieplenie budynku, wymiana pokrycia dachowego, wymiana okien i drzwi zewnętrznych, wprowadzenie oświetlenia energooszczędnego, modernizacja systemów chłodzenia, wentylacji, ogrzewania, montaż termostatów),</p> <p>2. głęboka modernizacja energetyczna budynków mieszkaniowych (wielorodzinnych budynków mieszkalnych) w raz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne min. ocieplenie budynku, wymiana pokrycia dachowego, wymiana okien i drzwi zewnętrznych wprowadzenie oświetlenia energooszczędnego, modernizacja systemów chłodzenia, wentylacji, ogrzewania, montaż termostatów)</p> <p>3. wprowadzenie systemów zarządzania energią (np. smart metering) jako element kompleksowy projektu głębokiej termomodernizacji</p>	<p>1. jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia</p> <p>2. podmioty w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki i stowarzyszenia</p> <p>4. jednostki sektora finansów publicznych</p> <p>5. spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, TBS</p> <p>6. organizacje pozarządowe</p> <p>7. podmioty wykonujące działalność leczniczą, w rozumieniu ustawy o działalności leczniczej</p>	<p>Osoby, instytucje i przedsiębiorstwa korzystające z rezultatów projektu</p>

*Uwaga: Realizacja projektów w ramach w/w priorytetu inwestycyjnego powinna wynikać z kompleksowych planów gospodarki niskoemisyjnej/strategii miejskich dla poszczególnych typów obszarów miast oraz naprawczych programów ochrony powietrza dla województwa podkarpackiego.*

Nabór projektów w ramach w/w celu przewidziany jest w harmonogramie RPO WP 2014 – 2020 w IV kwartale 2015 r. - Głęboka modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne (m.in.: ocieplenie budynku, wymiana pokrycia dachowego, wymiana okien i drzwi zewnętrznych, wprowadzenie oświetlenia energooszczędnego, modernizacja systemów chłodzenia, wentylacji, ogrzewania, montaż termostatów).

W ramach priorytetu inwestycyjnego 4e Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu, przewiduje się następujące typy projektów i beneficjentów:

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

**Tabela 16 Typy projektów i beneficjentów w ramach priorytetu inwestycyjnego 4e – Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu**

Typy projektów	Typy beneficjentów	Potencjalne grupy docelowe
<ol style="list-style-type: none"> <li>wymiana lub modernizacja źródeł ciepła (kryterium wsparcia przekroczenia pyłu PM10, PM2,5, benzo(a)pirenu)</li> <li>zmniejszenie strat energii w dystrybucji ciepła w tym z OZB</li> <li>rozwój sieci ciepłowniczej</li> <li>realizacja zintegrowanych strategii zrównowazenia energetycznego dla obszarów miejskich, w tym publicznych systemów oświetleniowych</li> <li>wsparcie dla projektów mogących wynikać z planów gospodarki niskoemisyjnej/ programów ograniczenia niskiej emisji dla poszczególnych typów obszarów miast i niekwalifikujących się do dofinansowania w ramach innego PI np. działania dotyczące oszczędności energii, inwestycje w zakresie budownictwa pasywnego</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia</li> <li>podmioty w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki i stowarzyszenia</li> <li>jednostki sektora finansów publicznych</li> <li>przedsiębiorstwa</li> <li>organizacje pozarządowe</li> <li>spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, TBS</li> <li>porozumienia podmiotów wyżej wymienionych, reprezentowane przez lidera</li> </ol>	Osoby fizyczne jako beneficjenci pośredni, instytucje i przedsiębiorstwa korzystające z rezultatów projektu

*Uwaga: W ramach priorytetu wspierane będą przedsięwzięcia prowadzące do obniżenia niskiej emisji, szczególnie na obszarach z przekroczeniami standardów jakości powietrza, zgodnie z naprawczymi programami ochrony powietrza. W przypadku indywidualnych pieców oraz mikrokogeneracji wsparte projekty muszą skutkować znaczną redukcją CO<sub>2</sub> w odniesieniu do istniejących instalacji (o co najmniej 30% w przypadku zamiany spalane go paliwa).*

*Według harmonogramu RPO WP 2014 – 2020 w roku 2015 nie przewiduje się naboru projektów w ramach ww. celu.*

W ramach priorytetu inwestycyjnego 6e Podjęmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów poprzemysłowych (w tym: terenów powojkowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu, przewiduje się następujące typy projektów i beneficjentów:

**Tabela 17 Typy projektów i beneficjentów w ramach priorytetu inwestycyjnego 6e – Podjęmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów poprzemysłowych (w tym: terenów powojkowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu**

Typy projektów	Typy beneficjentów	Potencjalne grupy docelowe
<ol style="list-style-type: none"> <li>wymiana lub modernizacja źródeł ciepła</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia</li> <li>podmioty w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki i stowarzyszenia</li> <li>jednostki sektora finansów publicznych</li> <li>organizacje pozarządowe</li> <li>spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, TBS</li> </ol>	osoby fizyczne jako beneficjenci pośredni, instytucje i przedsiębiorstwa korzystające z rezultatów projektu

*Uwaga: W zakresie źródeł ciepła i systemów zaopatrzenia w ciepło interwencja ukierunkowana będzie przede wszystkim na obszary, na których stwierdzono przekroczenia standardów jakości powietrza, w tym pyłu PM10, PM2,5, benzo(a)pirenu. Preferowana będzie realizacja projektów powiązanych z priorytetem inwestycyjnym 4c (szczególnie w sektorze budownictwa mieszkaniowego).*

*Według harmonogramu RPO WP 2014 – 2020 w roku 2015 nie przewiduje się naboru projektów w ramach w/w celu.*

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

Biorąc pod uwagę plan działań likwidacji źródeł niskiej emisji dla Miasta Jarosławia oraz dostępne źródła finansowania w poniższej tabeli zestawiono możliwości finansowania poszczególnych zadań.

**Podsumowując, działania przewidziane w ramach niniejszego opracowania będą mogły być wsparte finansowo poprzez programy KAWKA i PROSUMENT NFOŚiGW oraz WFOŚiGW w Rzeszowie jeszcze w tym roku oraz RPO WP 2014-2015 w latach przyszłych.**

### **15.1. MODEL REALIZACJI PROJEKTÓW W FORMULE PARTNERSTWA PUBLICZNO – PRYWATNEGO**

Platforma PPP została powołana porozumieniem zawartym z inicjatywy Ministra Rozwoju Regionalnego przez 28 przedstawicieli rządu, samorządów i Banku Gospodarstwa Krajowego. Prace platformy PPP koordynowane są w Ministerstwie Infrastruktury i Rozwoju w Departamencie Wsparcia Projektów Partnerstwa Publiczno – Prywatnego.

Członkami Platformy PPP są wyłącznie podmioty publiczne. Obecnie Platforma liczy przeszło 100 podmiotów, wśród których są: ministerstwa, duże miasta, mniejsze samorządy różnych szczebli, spółki publiczne, publiczne placówki medyczne i uczelnie wyższe.

Każdy zainteresowany podmiot publiczny może dołączyć do Platformy PPP poprzez podpisanie deklaracji dostępnej na stronie [www.ppp.gov.pl](http://www.ppp.gov.pl).

Platforma współpracy partnerstwa publiczno – prywatnego ma wypełniać lukę w zakresie pomocy administracji rządowej w przygotowaniu i wdrożeniu projektów. Jej misją jest wzmocnienie potencjału instytucji publicznych do dostarczenia wysokiej jakości, a zarazem efektywnych kosztowo usług publicznych oraz infrastruktury. Zapewnia wymianę wiedzy oraz dobrych praktyk dotyczących PPP, identyfikuje bariery (złe praktyki), zapewnia specjalistyczne doradztwo prawne, ekonomiczno-finansowe oraz techniczne dla jednostek realizujących pilotażowe projekty oraz dostęp do niezbędnych dokumentów.

Platforma wspiera projekty w wybranych sektorach, ważnych z punktu widzenia rozwoju regionalnego i polityki spójności. Wsparcie, które ma na celu skuteczną realizację projektów ma charakter finansowy w zakresie – zapewnienia doradztwa prawnego, ekonomiczno-finansowego i technicznego przed ogłoszeniem postępowania przetargowego (analiza ryzyka, badanie rynku, potencjalnych partnerów) oraz merytoryczny, świadczony przez pracowników Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju w ramach prac zespołów projektowych, w trakcie negocjacji z partnerami prywatnymi.

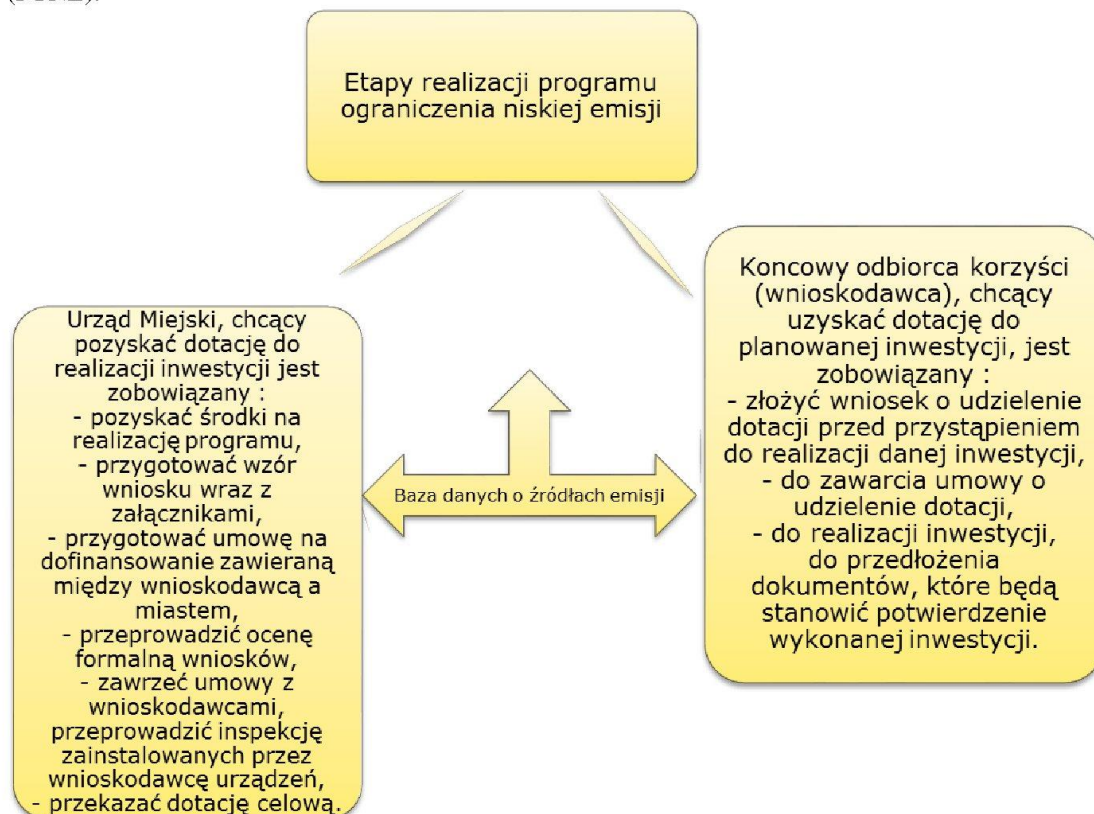
## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

**16. WSKAZANIA DO PRZYGOTOWANIA KONIECZNYCH DOKUMENTÓW, NARZĘDZI SYSTEMOWYCH PRZEZNACZONYCH DO PROCESU REALIZACJI PROGRAMU****16.1. UWARUNKOWANIA REALIZACJI PROGRAMU**

Aby Urząd Miasta w Jarosławiu mógł przystąpić do realizacji przedmiotowego Programu należy spełnić niniejsze warunki :

- Program musi zostać przyjęty poprzez uchwałę przez Radę Miasta,
- Miasto musi przystąpić do opracowania systemu organizacyjnego, którego elementem jest m.in. : promocja Programu, narzędzia (baza danych) oraz dokumenty, które będą wymagane do realizacji działań (regulamin, wzory umów i wniosków).

Poniższy schemat przedstawia etapy realizacji Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE).



Rysunek 41 Schemat realizacyjny Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (opracowanie własne ATMOTERM S.A.)

### Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

Aby sprawnie realizować Program Ograniczenia Niskiej Emisji, Urząd Miasta w Jarosławiu powinien :

- prowadzić regularny monitoring prac realizacyjnych,
- prowadzić sprawozdawczość z już wykonanych działań,
- dokonywać corocznej oceny efektów realizacji całego programu,
- dokonać analizy potrzeb kontynuacji programu w kolejnych latach.

W „PONE” proponuje się uwzględnienie następujących założeń formalnych :

- z punktu widzenia efektu ekologicznego priorytetowe działania dotyczyć powinny likwidacji źródła ciepła, a następnie:
  - wykorzystanie ogrzewania elektrycznego (niskie zainteresowanie z powodu wysokich kosztów eksploatacji),
  - wymiana na ogrzewanie gazowe,
  - ogrzewanie z wykorzystaniem nowoczesnych kotłów węglowych,
  - ogrzewanie z wykorzystaniem nowoczesnych kotłów na biomasę.
- biorąc pod uwagę stosunkowo niską efektywność ekologiczną oraz niski wskaźnik efektywności kosztowej, mimo korzyści finansowych w postaci zmniejszenia kosztów eksploatacyjnych, w „PONE” nie przewiduje się dofinansowania działań termomodernizacyjnych,
- z punktu widzenia wymagań polityki klimatycznej i zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w niniejszym dokumencie należy ująć również dofinansowanie montażu kolektorów słonecznych i pomp ciepła,
- istotnym krokiem, który powinien zostać podjęty przez Radę Miasta Jarosław jest podjęcie w drodze uchwały, zasad udzielania dotacji celowej. Powinny one obejmować w szczególności kryteria wyboru inwestycji do finansowania lub dofinansowania, a także tryb postępowania w sprawie udzielania dotacji i sposobu jej rozliczania,
- Urząd Miejski w Jarosławiu może również zastrzec sobie możliwość prowadzenia kontroli (w ciągu kolejnych lat) w budynkach/lokalach, w których została przeprowadzona inwestycja, dofinansowana w ramach funkcjonowania niniejszego Programu.

### 16.2. MONITORING REALIZACJI PROGRAMU

Monitoring przedsięwzięć modernizacyjnych, prowadzonych w ramach Programu powinien obejmować:

- obliczenie emisji „przed” i „po” modernizacji oraz efektu ekologicznego danego przedsięwzięcia poprzez wykorzystanie dostępnych narzędzi obliczeniowych a także informacji zawartych w niniejszym Programie oraz „Instrukcji wypełniania i analizy wniosku o udzielenie dotacji z budżetu gminy na dofinansowanie kosztów inwestycji realizowanych w ramach „PONE dla miasta Jarosław”, sporządzonej na potrzeby niniejszego Programu.
- lokalizacja w terenie prowadzonych inwestycji, w celu weryfikacji, gdzie na terenie miasta znajdują się jeszcze źródła niskiej emisji i oceny terenów miasta, gdzie już dokonano likwidacji niskiej emisji, pod kątem porównania z lokalizacją obszaru

### Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10, które to obszary wyznaczone zostały w „Programie ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej”, poprzez wykorzystanie mapy lokalizacji źródeł niskiej emisji, wykonanej na potrzeby niniejszego Programu, na podstawie danych uzyskanych podczas ankietyzacji oraz z wykorzystaniem cyfrowej mapy ewidencji budynków.

Ponadto monitoring realizacji przedsięwzięć modernizacyjnych powinien obejmować kontrolę jakości powietrza na terenie miasta Jarosław z wykorzystaniem danych przedstawianych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Rzeszowie.

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

**17. PODSUMOWANIE**

Niniejsza dokumentacja jest kolejnym etapem działań zmierzających do rozwiązania problemu niskiej emisji na terenie miasta Jarosławia.

Przedstawiono w niej szczegółowo aspekty dotyczące aktualnej sytuacji, w zakresie:

- istniejących systemów grzewczych i wielkości niskiej emisji na terenie Jarosławia,
- potencjalnych rozwiązań modernizacyjnych niezbędnych do realizacji Programu,
- preferencji mieszkańców w stosunku do zaproponowanych działań modernizacyjnych oraz efektów ekologicznych, związanych z realizacją Programu.

Założenia przyjęte w „Programie Ochrony Powietrza dla strefy podkarpackiej z uwagi na stwierdzone przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM10, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM2,5 oraz poziomu docelowego B(a)P wraz z Planem Działań Krótkoterminowych uwzględnia polskie i unijne regulacje prawne w zakresie ochrony powietrza. Wymagania stawiane przez Unię Europejską, w obecnym stanie prawnym i społeczno-ekonomicznym są bardzo trudne do spełnienia.

Aktualny stan jakości powietrza (na rok 2014) wskazuje w dalszym ciągu na występowanie na terenie miasta Jarosławia ponadnormatywnych stężeń następujących zanieczyszczeń: pyłu zawieszzonego PM10, pyłu zawieszzonego PM2,5 oraz B(a)P.

W „Programie Ochrony Powietrza dla strefy podkarpackiej” wyznaczono termin realizacji wskazanych w przedmiotowym Programie działań naprawczych na 31.12.2022 r. Z uwagi na skalę zaplanowanych działań, celem obniżenia ponadnormatywnych poziomów stężeń zanieczyszczeń oraz duże środki finansowe, termin ten nie jest możliwy do osiągnięcia.

Biorąc pod uwagę działania naprawcze z Programu Ochrony Powietrza tj. wymianę źródeł ogrzewania w sektorze mieszkaniowym o powierzchni od 34 000 do 36 400 m<sup>2</sup> oraz zainteresowanie mieszkańców tego typu inwestycjami (140 mieszkańców wyraziło chęć wymiany) osiągnięcie celów zawartych w Programie Ograniczenia Niskiej Emisji wymaga większych zasobów czasowych niż czas do roku 2022. Przewidywany zakres czasowy, analizując założenia przedmiotowego harmonogramu rzeczowo – finansowego wskazują, iż realnym terminem będzie rok 2030.

Przeprowadzona ankietyzacja w mieście Jarosławiu pokazała, że 10 % budynków zostało przekazanych do użytku od 65 do 100 lat temu. Część z nich zapewne wymaga termomodernizacji. 37% mieszkań zostało oddanych do użytku po roku 2000 a ponad 50% stanowią mieszkania, które zostały oddane do użytku pomiędzy 1950 a 2000 rokiem.

140 osób z 257, które wzięły udział w ankietyzacji wyraziło chęć wymiany kotła/pieca na paliwo stałe na inny rodzaj ogrzewania. Fakt, że ponad 50% ankietowanych chce wymienić piec/kocioł na paliwo stałe oznacza, iż mieszkańcom miasta Jarosławia zależy na poprawie stanu jakości powietrza.

84% osób które chcą zmienić system ogrzewania to osoby zamieszkujące budynki jednorodzinne, 14% to mieszkańcy budynków wielorodzinnych a 2% wskazało typ budynku jako inny. 97% osób, które chcą zmienić system ogrzewania opowiedziało się również za chęcią dofinansowania ich inwestycji. Zdecydowana większość, bo aż 44% osób chciałoby

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

zmienić ogrzewanie na paliwa stałe na kolektory słoneczne. 28% osób wybrałoby ogrzewanie gazowe a 24% kocioł nowszej generacji na paliwo stałe.

Najwięcej inwestycji związanych z wymianą kotła/pieca na paliwo stałe jest planowanych po 2025 roku i stanowi 35% inwestycji. W najbliższych 3 latach liczba inwestycji wynosi od 9,29 % do 12,86% wszystkich zaplanowanych inwestycji. Wśród osób które chciałyby wymienić kocioł/piec na paliwo stałe największą część instalacji, z których obecnie korzystają stanowi kocioł węglowy z możliwością spalania drewna (48,26%). Następnie kolejno są piece kaflowe (20,35%), kominki (12,79%), kotły węglowe z podajnikiem (6,98%), piece kuchenne (6,98%), kotły węglowe lub piece wyłącznie na drewno (4,64%).

Stwierdzono, iż najbardziej optymalnymi przedsięwzięciami w realizacji przedmiotowego Programu są: wymiana nieekologicznego źródła ciepła na kocioł gazowy bądź elektryczny. Najmniej optymalnymi przedsięwzięciami pod kątem redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 jest: montaż kolektorów słonecznych. **Bardzo duży stopień redukcji ww. zanieczyszczeń wykazują także nowoczesne kotły węglowe z automatycznym/okresowym załadunkiem paliwa oraz nowoczesne kotły na biomasę z automatycznym załadunkiem paliwa.**

Opracowano projekt harmonogramu rzeczowo – finansowego w **wariancie realnym**, tzn. z realną liczbą inwestycji do przeprowadzenia w warunkach lokalnych, która wynosi **373** do końca **2022 roku**. Zaproponowano w nim wymiennę wysoce emisyjnych kotłów węglowych na nowoczesne kotły węglowe oraz na biomasę, ogrzewanie gazowe, elektryczne, olejowe, montaż pomp ciepła oraz kolektorów słonecznych. Efekt ekologiczny tych inwestycji to ponad **16 Mg** zanieczyszczeń pyłowych, zaś koszty przeprowadzenia działań to 7 863 925 zł. Z przeprowadzonych analiz wynika, iż koszt redukcji 1 tony zanieczyszczeń to kwota ok. 500 000 zł, co potwierdza prawidłowe wykonanie obliczeń.

**Wariant taki wybrano ponieważ na terenie miasta Jarosławia nie istnieje miejska sieć ciepłownicza, a inwestycje będą polegały głównie na wymianie indywidualnych źródeł ogrzewania.** Zatem działanie wskazane w POP jakim jest podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej niemożliwe jest do przeprowadzenia więc należy przyjąć działania wskazane w harmonogramie, który uwzględnia również preferencje mieszkańców poznane podczas ankietyzacji.

Biorąc pod uwagę wyniki optymalizacji finansowej dotyczącej wskazania źródeł finansowania osób fizycznych i innych podmiotów, w tym potencjalne zewnętrzne źródła dofinansowania, wskazano iż działania/inwestycje będą mogły zostać wsparte **finansowo poprzez programy KAWKA i PROSUMENT NFOŚiGW oraz WFOŚiGW w Rzeszowie, w których nabory przewiduje się jeszcze w tym roku oraz RPO WP 2014-2015 w latach przyszłych.**

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

## SPIS TABEL

<b>Tabela 1</b> Ilość stref z przekroczeniami norm jakości powietrza w Województwie podkarpackim wraz z przekroczonym parametrem. ....	13
<b>Tabela 2</b> Emisja zanieczyszczeń z powierzchni województwa podkarpackiego w 2011 r. z uwzględnieniem rodzajów emisji. ....	14
<b>Tabela 3</b> Sumaryczna wielkość emisji z województwa podkarpackiego 2011 r. ....	14
<b>Tabela 4</b> Zalety i wady ekologicznych źródeł ciepła zasilanych gazem, olejem oraz energią elektryczną .....	51
<b>Tabela 5</b> Charakterystyka przedsięwzięć modernizacyjnych .....	55
<b>Tabela 6</b> Wykaz ulic objętych ankietyzacją .....	59
<b>Tabela 7</b> Efekt ekologiczny określony na podstawie danych z ankiet zebranych od mieszkańców miasta Jarosławia w 2014 r. ....	69
<b>Tabela 8</b> Wskazana w ankietyzacji wielkość spalanych paliw stałych .....	69
<b>Tabela 9</b> Zestawienie rozkładu wskaźnika przeciętnego rocznego użycia energii na ogrzanie m <sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej budynku.....	70
<b>Tabela 10</b> Wskaźniki do obliczeń sprawności danego źródła ciepła .....	71
<b>Tabela 11</b> Przyjęte do obliczeń wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających, powstających w wyniku energetycznego spalania paliw w kotłach domowych .....	72
<b>Tabela 12</b> Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Jarosławia (wariant realistyczny) .....	74
<b>Tabela 13</b> Oś priorytetowa III. Czysta energia .....	86
<b>Tabela 14</b> Typy projektów i beneficjentów w ramach priorytetu Inwestycyjnego 4a – Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.....	86
<b>Tabela 15</b> Typy projektów i beneficjentów w ramach priorytetu inwestycyjnego 4c – Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym.....	87
<b>Tabela 16</b> Typy projektów i beneficjentów w ramach priorytetu inwestycyjnego 4e – Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu .....	88
<b>Tabela 17</b> Typy projektów i beneficjentów w ramach priorytetu inwestycyjnego 6e – Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych, zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu .....	88

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

**SPIS RYSUNKÓW**

<b>Rysunek 1</b> Emisja pyłu PM10 z Województwa podkarpackiego, wg POP. ....	15
<b>Rysunek 2</b> Emisja pyłu PM2,5 z Województwa podkarpackiego, wg POP. ....	15
<b>Rysunek 3</b> Emisja B(a)P z Województwa podkarpackiego, wg POP. ....	15
<b>Rysunek 4</b> Obszar przekroczeń Pk11sPkPM10d27 w strefie podkarpackiej w 2011 r. ....	17
<b>Rysunek 5</b> Obszar przekroczeń Pk11sPkB(a)Pa16 w strefie podkarpackiej w 2011 r. ....	18
<b>Rysunek 6</b> Stężenia średnioroczne pyłu PM10 w strefie podkarpackiej w 2014 r. ....	27
<b>Rysunek 7</b> Liczba przekroczeń dobowych pyłu PM10 w strefie podkarpackiej w 2014 r. ....	28
<b>Rysunek 8</b> Liczba przekroczeń dobowych PM10 w Jarosławiu w 2014 r. ....	28
<b>Rysunek 9</b> Stężenia średnioroczne B(a)P w województwie podkarpackim w 2014 r. ....	29
<b>Rysunek 10</b> Rozkład średniorocznych stężeń pyłu PM10 w województwie podkarpackim w 2014 r. - wyniki modelowania. ....	31
<b>Rysunek 11</b> Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 w województwie podkarpackim w 2014 r. - wyniki modelowania. ....	32
<b>Rysunek 12</b> Rozkład stężeń średniorocznych B(a)P w województwie podkarpackim w 2014 r. - wyniki modelowania. ....	33
<b>Rysunek 13</b> Lokalizacja miasta Jarosław na tle powiatu jarosławskiego. ....	34
<b>Rysunek 14</b> Stacja w Jarosławiu. ....	36
<b>Rysunek 15</b> Mapa otoczenia stacji z zaznaczeniem lokalizacji punktu pomiarowego. ....	37
<b>Rysunek 16</b> Lokalizacja punktów pomiarowych. ....	38
<b>Rysunek 17</b> Mapa dzielnic Miasta Jarosławia. ....	43
<b>Rysunek 18</b> Stężenie średnioroczne pyłu PM10 w strefie podkarpackiej w 2010 r. ....	44
<b>Rysunek 19</b> Przekroczenia dobowe pyłu PM10 w strefie podkarpackiej w 2010 r. ....	45
<b>Rysunek 20</b> Stężenia średnioroczne pyłu PM10 w strefie podkarpackiej w 2012 r. ....	45
<b>Rysunek 21</b> Przekroczenia dobowe pyłu PM10 w strefie podkarpackiej w 2012 r. ....	46
<b>Rysunek 22</b> Stężenia średnioroczne B(a)P w województwie podkarpackim w 2010 r. ....	46
<b>Rysunek 23</b> Stężenie średnioroczne B(a)P w województwie podkarpackim w 2012 r. ....	47
<b>Rysunek 24</b> Liczba przekroczeń dobowych PM10 w Jarosławiu w 2010 r. ....	47

## Program ograniczania niskiej emisji miasta Jarosławia

<b>Rysunek 25</b> Liczba przekroczeń dobowych PM10 w Jarosławiu w 2012 r. ....	48
<b>Rysunek 26</b> Liczba przekroczeń dobowych PM10 w Jarosławiu w 2014 r. ....	48
<b>Rysunek 27.</b> Wyniki ankietyzacji dotyczące chęci mieszkańców miasta Jarosław do zmiany systemu ogrzewania. ....	60
<b>Rysunek 28.</b> Wyniki ankietyzacji dotyczące chęci mieszkańców miasta Jarosławia do uzyskania dofinansowania na zmianę sposobu ogrzewania. ....	61
<b>Rysunek 29</b> Wyniki ankietyzacji dotyczące chęci mieszkańców miasta Jarosławia do zmiany systemu ogrzewania w zależności od rodzaju zamieszkiwanego budynku. ....	62
<b>Rysunek 30</b> Wyniki ankietyzacji dotyczące chęci mieszkańców miasta Jarosławia do zmiany systemu ogrzewania w zależności od rodzaju ogrzewania. ....	63
<b>Rysunek 31</b> Wyniki ankietyzacji dotyczące chęci mieszkańców miasta Jarosławia do zmiany systemu ogrzewania w zależności od jego rodzaju w budynkach jednorodzinnych. ....	64
<b>Rysunek 32</b> Wyniki ankietyzacji dotyczące chęci mieszkańców miasta Jarosławia do zmiany systemu ogrzewania w zależności od jego rodzaju w budynkach wielorodzinnych. ....	65
<b>Rysunek 33</b> Liczba planowanych inwestycji zmiany pieca/kotła na paliwo stałe na inny rodzaj ogrzewania na przestrzeni lat. ....	66
<b>Rysunek 34</b> Struktura wiekowa budynków, w których planowane są inwestycje wymiany źródeł ogrzewania. ....	67
<b>Rysunek 35</b> Rodzaj instalacji na paliwo stałe u osób chcących zlikwidować piec/kocioł na paliwo stałe. ....	68
<b>Rysunek 36</b> Założenia formalne realizacji programu. ....	78
<b>Rysunek 37</b> Średni koszt inwestycji. ....	79
<b>Rysunek 38</b> Efekt ekologiczny przeprowadzanych działań. ....	80
<b>Rysunek 39</b> Wskaźnik efektywności kosztowej przedsięwzięć modernizacyjnych. ....	81
<b>Rysunek 40</b> Procentowa redukcja zanieczyszczeń pyłowych poprzez wymianę źródła ogrzewania. ....	82
<b>Rysunek 41</b> Schemat realizacyjny Programu Ograniczenia Niskiej Emisji. ....	90