

Załącznik do Uchwały Nr XVIII/184/2015  
Rady Miejskiej w Tarnowie  
z dnia 26 listopada 2015 r.



# **PROGRAM OGRANICZANIA NISKIEJ EMISJI DLA MIASTA TARNOWA**

**Tarnów, 2015**

## **SPIS TREŚCI**

### **1. WSTĘP**

### **2. CHARAKTERSYTYKA MIASTA**

### **3. DIAGNOZA STANU AKTUALNEGO**

#### **3.1 Jakość powietrza**

#### **3.2 Skutki narażenia na zanieczyszczenia**

#### **3.3 Przyczyny wysokich poziomów zanieczyszczeń**

#### **3.4 Dotychczasowe działania**

### **4. DZIAŁANIA NAPRAWCZE W ZAKRESIE OCHRONY POWIETRZA**

#### **4.1 Ograniczenie emisji powierzchniowej**

#### **4.2 Ograniczenie emisji komunikacyjnej**

#### **4.3 Inne działania**

### **5. LIKWIDACJA NISKOSPRAWNYCH PIECÓW NA PALIWO STAŁE**

#### **5.1 Baza danych – ogrzewanie budynków**

#### **5.2 Charakterystyka przedsięwzięć ograniczających niską emisję poprzez likwidację pieców opalanych paliwem stałym**

#### **5.3 Efekt ekologiczny**

#### **5.4 Koszty realizacji i monitoringu programu**

### **6. PODSUMOWANIE**

## 1. WSTĘP

Podstawą opracowania „Programu ograniczania niskiej emisji dla miasta Tarnowa” jest Uchwała Sejmiku Województwa Małopolskiego Nr XXXIX/612/09 z dnia 21 grudnia 2009 r. w sprawie „Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego”, zmieniona uchwałami Nr VI/70/11 z dnia 28 lutego 2011 r. oraz Nr XLII/662/13 z dnia 30 września 2013 r. Zasadnicze zadania dla Tarnowa zostały określone w punkcie 3.1.1.2 – 3.1.1.5 oraz 3.3.1.8 załącznika nr 1 do powyższej uchwały „Małopolska 2023 – w zdrowej atmosferze”.

Naprawcze programy ochrony powietrza są dokumentami, których głównym założeniem jest określenie drogi do osiągnięcia celów w elemencie środowiska jakim jest powietrze atmosferyczne, ustalonych wcześniej na szczeblu międzynarodowym, krajowym i regionalnym. Należy przez to rozumieć, że odstąpienie od wdrażania zapisów przedmiotowego dokumentu oznaczałoby odstąpienie od obowiązku realizacji strategicznych celów ochrony środowiska.

„Program ograniczania niskiej emisji dla miasta Tarnowa” (PONE) jest dokumentem przygotowywanym w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wartości dopuszczalnych zanieczyszczeń w powietrzu, głównie pyłu PM<sub>10</sub>, pyłu PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(a)pirenu w Tarnowie. Program koncentruje się na istotnych przyczynach występowania przekroczeń zanieczyszczeń powietrza oraz na znalezieniu skutecznych i możliwych do zrealizowania działań, których wdrożenie spowoduje obniżenie poziomu zanieczyszczeń co najmniej do dopuszczalnego oraz zmniejszenie częstości przekroczeń w roku kalendarzowym 24-godzinnego poziomu dopuszczanego pyłu PM-10 do częstości dopuszczalnej.

Dokument ten nawiązuje do Programu Strategicznego Ochrona Środowiska będącego aktualizacją Programu Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2007 – 2014 oraz do Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego „Małopolska 2023 - w zdrowej atmosferze”. Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego obejmuje swoim zakresem strefę „miasto Tarnów”, która na podstawie oceny jakości powietrza w województwie małopolskim w 2011r., wykonanej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie, została zaliczona do klasy C ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu PM<sub>10</sub>, przekroczenia poziomu dopuszczalnego występowania przekroczeń stężeń 24-godzinnych pyłu PM<sub>10</sub>, przekroczenia poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji dla pyłu PM<sub>2,5</sub>, przekroczenia poziomu docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu. Należy zaznaczyć, że w latach 2012 – 2014 następowała systematyczna poprawa jakości powietrza (w 2014 r. stężenia zarówno PM<sub>2,5</sub> jak i PM<sub>10</sub> nie przekraczały wartości dopuszczalnych).

„Program ograniczania niskiej emisji dla miasta Tarnowa” umożliwi pozyskiwanie środków zewnętrznych na inwestycje związane z ochroną powietrza. Zaproponowane w PONE działania naprawcze są zbieżne z działaniami określonymi w programie wojewódzkim. W Tarnowie jako głównego emitenta w/w zanieczyszczeń wskazano powierzchniowe źródła lokalne zwłaszcza indywidualne ogrzewanie paliwami stałymi (drewno, węgiel), w mniejszym stopniu na stan jakości powietrza w Tarnowie wpływa komunikacja oraz źródła punktowe obejmujące źródła przemysłowe uwzględniające energetykę zawodową.

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 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 (m.in. wartości opałowej). Stan techniczny indywidualnych kotłów nie zawsze odpowiada wymaganym warunkom technicznym. Urządzenia te charakteryzują się dość niską sprawnością, co

wpływa negatywnie na procesy spalania, a zarazem emisję zanieczyszczeń. W domowych paleniskach osiągamy maksymalną temperaturę 500 °C, natomiast w spalarniach odpadów temperatura osiąga wysokość 800 – 1200 °C. W takich wysokich temperaturach dochodzi do likwidacji wielu niebezpiecznych dla zdrowia ludzkiego, substancji, czego nie obserwuje się w temperaturach poniżej 500 °C. 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, a co za tym idzie zmniejszenia emisji substancji, istotna jest okresowa kontrola stanu technicznego kotłów oraz przeprowadzanie przeglądów kominarskich. Zdarza się jednak, 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(α)pirenu, dioksyn, furanów. Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że emisja substancji następuje z emitorów (kominów), które mają zaledwie kilkanaście lub kilkadziesiąt metrów wysokości co powoduje, że przy zwartej zabudowie mieszkaniowej, zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca ich powstawania, stając się poważnym problemem ekologicznym i zdrowotnym lokalnych społeczności.

Gmina Miasta Tarnowa jest jednym z partnerów podpisanego w kwietniu 2015 r. porozumienia w zakresie wspólnego ubiegania się o dofinansowanie projektu zintegrowanego LIFE „Wdrażanie programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego – Małopolska w zdrowej atmosferze”, współfinansowanego ze środków instrumentu finansowego LIFE w ramach środków Unii Europejskiej oraz jego późniejszej realizacji. Porozumienie jest deklaracją podejmowania działań w kierunku dbałości o jakość życia mieszkańców poprzez poprawę stanu powietrza. Do porozumienia przystąpiło kilkadziesiąt gmin z województwa małopolskiego. W ramach projektu będzie działał „Ekodoradca”, którego zadaniem będzie m.in. dostarczanie wszystkim zainteresowanym mieszkańcom informacji na temat likwidowania niskiej emisji, możliwości dofinansowania ze źródeł zewnętrznych, koordynowanie opracowywanych dokumentów związanych z ochroną powietrza a także prowadzenie inwentaryzacji i baz danych.

## 2. CHARAKTERYSTYKA MIASTA

Miasto Tarnów jest drugim co do wielkości miastem w województwie małopolskim położonym w jego wschodniej części. Zajmuje obszar 72,4 km<sup>2</sup>, zamieszkiwane jest przez 111.376 osób (stan 31.12.2014 r.) Tarnów posiada 42,7 tys. mieszkań o łącznej powierzchni 2698,1 tys. m<sup>2</sup> (dane GUS za 2013 rok). Miasto położone jest na granicy dwóch dużych jednostek fizjograficznych: Kotliny Sandomierskiej i Pogórza Karpackiego nad rzeką Białą. Na obszarze Tarnowa możemy wyróżnić dwie prowincje fizyczno-geograficzne dzielące się na mezoregiony:

Północne Podkarpacie,

– mezoregion Nizina Nadwiślańska (obejmuje doliny Dunajca i Białej Tarnowskiej, część północno – zachodnia miasta),

– mezoregion Płaskowyż Tarnowski (część północno – wschodnia miasta),

Zewnętrzne Karpaty Zachodnie

– mezoregion Pogórze Ciężkowickie (południowo – wschodni fragment miasta, Góra św. Marcina).

Tarnów jest dużym ośrodkiem przemysłowym z dominującym przemysłem chemicznym, ponadto zakładami przemysłu maszynowego, spożywczego, materiałów budowlanych, odzieżowego. Na terenie Tarnowa zlokalizowana jest Specjalna Strefa Ekonomiczna w Krakowie - Podstrefa w Tarnowie, którą zarządza Tarnowski Klaster Przemysłowy S.A. oraz Zielony Park Przemysłowy "Kryształowy". Ponadto realizowany jest III etap budowy Strefy Aktywności Gospodarczej. W obrębie

miasta prowadzona jest eksploatacja gazu ziemnego oraz kruszywa i surowców ilastych. Tarnów leży na przebiegającym z zachodu na wschód ważnym szlaku komunikacyjnym o znaczeniu międzynarodowym. Do podstawowych połączeń drogowych miasta Tarnowa należą drogi:

- autostrada A4 o przebiegu wschód – zachód,
- krajowe: E40 z zachodu na wschód i DK73 z północy na południe,
- wojewódzkie: droga nr 976 i nr 977 (ich łączna długość na terenie miasta wynosi 13,2km),
- powiatowe - 46 dróg powiatowych których łączna długość wynosi 57,3 km (56,5 km z nich posiada nawierzchnią utwardzoną),
- gminne o łącznej długości 243,0 km, o nawierzchni bitumicznej i tłuczniowej.

Tarnów posiada szereg dokumentów strategicznych, w tym odnoszących się do środowiska:

- „Strategia Rozwoju Miasta - Tarnów 2020”,
- „Program ochrony środowiska dla miasta Tarnowa do roku 2020 ze strategią krótkoterminową do roku 2016”,
- „Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Tarnowa do roku 2019”.

Objęty jest także programami szczebla wojewódzkiego:

- „Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego. Małopolska 2023 – w zdrowej atmosferze”,
- „Program Strategiczny Ochrona Środowiska”,
- „Plan Gospodarki Odpadami Województwa Małopolskiego”.

W „Programie ochrony środowiska dla miasta Tarnowa do roku 2020 ze strategią krótkookresową do roku 2016” uchwalonym przez Radę Miejską w Tarnowie uchwałą Nr LVII/695/2014 z dnia 11 września 2014 r. przyjęto następujący cel środowiskowy cel ochrony powietrza:

**Spełnienie norm jakości powietrza atmosferycznego poprzez sukcesywną redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza**

Określono jednocześnie strategię działań:

Lp.	Nazwa zadania	Jednostka odpowiedzialna
1.	Przebudowa i modernizacje dróg.	UM Tarnowa
2.	Realizacja przedsięwzięć termomodernizacyjnych.	UM Tarnowa
3.	Promocja alternatywnych źródeł energii (opracowanie programu wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii).	UM Tarnowa
4.	Stworzenie warunków dla rozwoju ruchu rowerowego – wytyczenie i wykonanie ścieżek rowerowych.	UM Tarnowa
5.	Promowanie ciepła z miejskiej sieci ciepłowniczej oraz paliw proekologicznych takich jak np. gaz ziemny, olej opałowy.	UM Tarnowa
6.	Promowanie działań zmierzających do eliminacji strat ciepła z budynków mieszkalnych (docieplenia, wymiana okien itp.);	UM Tarnowa
7.	Prowadzenie kampanii edukacyjno – informacyjnej w celu podnoszenia świadomości w zakresie szkodliwości spalania różnego rodzaju odpadów oraz węgla o słabej kaloryczności i dużym zasiarczeniu w paleniskach domowych.	UM Tarnowa
8.	Monitoring stanu jakości powietrza atmosferycznego.	WIOŚ Kraków

Źródło: UMT

## Sieć gazowa

Miasto Tarnów dysponuje siecią rozdzielczą gazu ziemnego o długości 365,98 km z 14 850 czynnymi przyłączami. Zużycie gazu w 2013 roku wyniosło 19 793,8 tys. m<sup>3</sup>, z czego na ogrzewanie przypadło 12 267,3 tys. m<sup>3</sup>. W Tarnowie z sieci gazowej korzysta 105 536 osób (94,2 % mieszkańców). W poniższej tabeli przedstawiono szczegółową charakterystykę sieci gazowej występującej na terenie miasta.

**Tabela 1. Charakterystyka sieci gazowej na terenie Miasta Tarnowa (stan na 2013 r.).**

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Wartość
1.	Długość czynnej sieci ogółem	m	410 088
2.	Długość czynnej sieci przesyłowej	m	44 108
3.	Długość czynnej sieci rozdzielczej	m	365 980
4.	Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieskalnych	szt.	14 850
5.	Odbiorcy gazu	gosp. dom.	34 947
6.	Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp. dom.	9 730
7.	Zużycie gazu	tys.m <sup>3</sup>	19 793,8
8.	Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań	tys.m <sup>3</sup>	12 267,3
9.	Ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	105 536
10.	% ludności korzystający z instalacji	%	94,2

Źródło: GUS

## Miejska sieć ciepłownicza

MPEC Tarnów rozpoczął kolejny etap realizacji innowacyjnego projektu modernizacji systemu ciepłowniczego w Tarnowie współfinansowanego z Unii Europejskiej ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko. System ciepłowniczy w Tarnowie zostanie kompleksowo zmodernizowany i będzie jednym z najnowocześniejszych w Polsce.

Projekt realizowany jest przez MPEC Tarnów od 2010 roku. Łącznie w ramach projektu MPEC Tarnów zmodernizuje 17,6 km sieci (w tym: 8,9 km w Tarnowie – Mościcach, 5,8 km Magistrali Wschodniej, 2,2 km Magistrali Zachodniej i 0,7 km sieci na Osiedlu Zielonym) oraz 272 węzły ciepłownicze, a metropolitalna sieć światłowodowa Tarnowa wydłuży się o 37,4 km. Całkowita wartość projektu „Ograniczenie strat i poprawa pewności dostaw ciepła poprzez modernizację sieci ciepłowniczej w Tarnowie” to **54 833 397,53** złotych, kwota współfinansowana przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko wynosi **30 868 488,38** złotych.

W latach 1994 – 2014 Przedsiębiorstwo MPEC realizowało strategię inwestycyjną, której celem było:

- likwidacja niskiej emisji: likwidacja kotłowni koksowo – węglowych poprzez podłączenie odbiorców do sieci ciepłowniczej kotłowni „Piaskówka”;
- konwersja paliwa stałego na gaz ziemny w kotłowniach leżących poza oddziaływaniem techniczno – ekonomicznym sieci źródła centralnego;
- likwidacja średniej emisji, kotłowni osiedlowych: „Lwowska”, „Wiejska”, „Wilsona” „Fredry” poprzez połączenie systemów sieciowych tych źródeł do sieci kotłowni „Piaskówka”;
- rozbudowa centralnego źródła celem pokrycia zapotrzebowania odbiorców zasilanych ze źródeł przeznaczonych do likwidacji;
- zapewnienie warunków hydraulicznych podaży ciepła do wszystkich odbiorców zasilanych ze źródła centralnego (kotłownia „Piaskówka”);
- wprowadzenie w centralnym źródle skojarzonego wytwarzania energii cieplnej i energii elektrycznej;
- modernizacja układu odpylania spełniającego wymagania przepisów
- modernizacja sieci i węzłów ciepłowniczych zasilanych z centralnego źródła ciepła;
- podłączanie do sieci nowych odbiorców w tym zasilanych dotychczas z innych źródeł ciepła.

Cele pogrupowano i zawarto w programach inwestycyjnych:

- Program likwidacji niskiej emisji – okres realizacji 1994 – 1997;
- Program likwidacji średniej emisji – centralizacja zasilania miasta – okres realizacji 1998 – 2003;
- Program modernizacji źródła centralnego – okres realizacji 1995 – 2004;
- Program modernizacji sieci i węzłów ciepłych – okres realizacji 2001 – 2015.

W 1997 roku zakończono likwidację eksploatowanych przez Spółkę źródeł niskiej emisji szczególnie uciążliwych dla środowiska poprzez podłączenie do sieci ciepłej lub konwersję na gaz. W ramach tego programu zlikwidowano 17 kotłowni lokalnych o mocy łącznej 70,72 MW oraz 25 obcych źródeł ciepła o mocy łącznej 9,3 MW, poprzez przyłączenie obiektów z nich zasilanych do systemu ciepłowniczego.

Od roku 1997 realizowane były zadania inwestycyjne budowy sieci magistralnych. Wykonanie w 1997 roku sieci magistralnej 2 x Dn 250 o długości 694 m pozwoliło na likwidację kotłowni przy ul. Wilsona, a w roku 1998 – 2 x Dn 400 o długości 1220 m i 2 x Dn 200 o długości 620 m stworzyło możliwości hydrauliczne przesyłu ciepła ze źródła „Piaskówka” do budynków zasilanych dotąd z kotłowni przy ul. Lwowskiej, czego konsekwencją była praca tej kotłowni jako źródła szczytowego. W ciepłowni „Piaskówka” wybudowano przepompownię zapewniającą warunki ciśnieniowe perspektywicznej podaży ciepła do całego systemu. W roku 1999 wybudowano sieci ciepłownicze w zakresie średnic Dn 65 do Dn 250 o łącznej długości 1100 m umożliwiającymi podanie ciepła z ciepłowni „Piaskówka” odbiorcom zasilanym z kotłowni „Fredry” i „Wiejska”.

W wyniku ukończenia i oddania do eksploatacji modułu gazowo – olejowego o mocy 40 MW w ciepłowni „Piaskówka” możliwa była likwidacja kotłowni „Wiejska”, „Lwowska” i „Fredry”. W roku 2003 kotłownia „Fredry” została zlikwidowana zamykając wykonanie programu likwidacji średniej emisji. Ogółem w ramach programu inwestycyjnego do końca 2003 roku zlikwidowano 43 źródła opalane węglem, koksem i miałem poprzez przyłączenie do sieci ciepłowniczej ciepłowni „Piaskówka” o łącznej mocy 90,2 MW oraz 3 źródła opalane węglem i koksem poprzez konwersję paliwa na gaz ziemny o łącznej mocy 3,06 MW.

W roku 2003 wykonano turbinę gazową o mocy 3,75 MW<sub>e</sub> wraz z kotłem odzysknicowym z palnikiem dopalającym o mocy 10 MW<sub>t</sub> zastępującym likwidowany kocioł WR 10.

W roku 2003 rozpoczęto modernizację modułu węglowego w ciepłowni „Piaskówka”. W ramach pierwszego etapu modernizacji wykonano modernizację kotła WR-25 nr 1 w zakresie części ciśnieniowej, rusztu, układu podmuchu powietrza oraz AKPiA. Zastosowano technologię ścian szczelnych kotła oraz zainstalowano ekonomizer – podgrzewacz wody zasilającej kocioł. W wyniku modernizacji kotła uzyskano wzrost mocy do 38 MW oraz wzrost sprawności nominalnej, do 84%. W kotłach węglowych zainstalowane zostały pyłofony – urządzenia służące do oczyszczania powierzchni grzewczych przy użyciu ultradźwięków.

W roku 2004 zakończono modernizację modułu węglowego. W kotłach nr 2 i 3 zainstalowano podgrzewacze wody zasilającej, zamontowano automatyczną regulację procesu spalania. Wykonano kompleksową modernizację układu odpylania, zastosowano dwustopniowe układy odpylające dla wszystkich kotłów węglowych, kocioł nr 1 uzbrojono w worki filtracyjne. Urządzenia odpylające posiadają wysoką skuteczność odpylania, na kotle nr 1 poniżej 100 mg/Nm<sup>3</sup>, na kotłach nr 2 i 3 poniżej 400 mg/Nm<sup>3</sup>. Planuje się dozbrojenie o wkłady filtracyjne instalacji kotłów nr 2 i 3.

W elektrociepłowni zakończono automatyzację procesów spalania i hydrauliki w nadrzędnym systemie synoptycznym, nadzorującym pracę modułu węglowego, gazowo-olejowego, turbosespołu, stacji uzdatniania i odgazowania wody, układu hydraulicznego elektrociepłowni, układu odpylania.

W latach 2005 – 2010 kontynuowano program "Modernizacji sieci i węzłów ciepłych".

Do roku 2015 dostarczano ccw dla:

- ❖ 410 budynków
- ❖ 16 969 mieszkań

- ❖ 53 000 mieszkańców
- ❖ 14 MW

MPEC dostarcza ciepło do ogrzewania (co) dla:

- ❖ ok. 1000 budynków
- ❖ ok. 26 000 mieszkań
- ❖ blisko 80 000 mieszkańców
- ❖ ogrzewa powierzchnię 2 048 923 m<sup>2</sup>

MPEC Tarnów zakończył kolejny etap zadań wchodzących w zakres projektu „Ograniczenie strat i poprawa pewności dostaw ciepła poprzez modernizację sieci ciepłowniczej w Tarnowie” współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko. Projekt „Ograniczenie strat i poprawa pewności dostaw ciepła poprzez modernizację sieci ciepłowniczej w Tarnowie” obejmował kompleksową modernizację systemu ciepłowniczego w Mościcach w latach 2010 – 2012 oraz modernizację Magistrali Wschodniej i Zachodniej Tarnowa oraz osiedla Zielonego w latach 2013 – 2015.

1. W wyniku realizacji całego Projektu zmodernizowanych zostanie ok. **17,6 km** sieci ciepłowniczej, spełniającej najwyższe standardy oraz wymogi w zakresie ochrony środowiska.
2. W wyniku realizacji całego Projektu wybudowanych zostanie **272** szt. nowoczesnych węzłów cieplnych wyposażonych w automatykę pogodową umożliwiającą oszczędzanie energii cieplnej.
3. W wyniku realizacji całego Projektu wybudowanych zostanie **ok. 37 km** światłowodów wykorzystywanych w systemie telemetrii.

### 3. DIAGNOZA STANU AKTUALNEGO

#### 3.1. Jakość powietrza

O stanie zanieczyszczenia atmosfery w Tarnowie decyduje emisja z miasta, emisja z okolicznych powiatów i emisja napływowa z kierunku zachodniego. Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza w Tarnowie są kotłownie i paleniska indywidualne, komunikacja, zakłady przemysłowe oraz przedsiębiorstwo energetyki cieplnej.

Do zanieczyszczeń energetycznych, czyli pochodzących z procesów spalania paliw, należą: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, dwutlenek węgla, pyły. Wśród zanieczyszczeń specyficznych pochodzących z procesów technologicznych wymienić należy:

- pyły zawierające metale ciężkie: ołów, kadm, rtęć oraz węglowodory m.in. benzo(a)piren;
- zanieczyszczenia gazowe nieorganiczne: chlor, chlorowodór, amoniak;
- zanieczyszczenia gazowe organiczne: metan, ksylen, toluen, styren, benzen, fenol, formaldehyd, cykloheksanon, cykloheksan, chlorek winylu, acetylen, freony, halony i in.

Do atmosfery dostaje się wiele zanieczyszczeń pochodzących ze spalania paliw silnikowych. Należą do nich: tlenek węgla, węglowodory, tlenki azotu, dwutlenek siarki, aldehydy i pyły.

Źródłem danych wykorzystanych do analizy stanu zanieczyszczenia powietrza w mieście Tarnowie były głównie pomiary prowadzone w sieci wojewódzkiej monitoringu zanieczyszczeń powietrza, obsługiwanej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie Delegatura w Tarnowie.



W 2014 roku obowiązywały dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu określone w załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku.<sup>1</sup>

Tabela 2. Poziomy dopuszczalne dla niektórych substancji w powietrzu

Lp.	Nazwa substancji (numer CAS) <sup>a)</sup>	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
1	Pył zawieszony PM10 <sup>b)</sup>	24 godziny	50 <sup>c)</sup>	35 razy
		rok kalendarzowy	40 <sup>c)</sup>	-
2	Benzen (71-43-2)	rok kalendarzowy	5 <sup>c)</sup>	-
3	Ołów <sup>f)</sup> (7439-92-1)	rok kalendarzowy	0,5 <sup>c)</sup>	-
4	Dwutlenek azotu (10102-44-0)	jedna godzina	200 <sup>c)</sup>	18 razy
		rok kalendarzowy	40 <sup>c)</sup>	-
5	Dwutlenek siarki (7446-09-5)	jedna godzina	350 <sup>c)</sup>	24 razy
		24 godziny	125 <sup>c)</sup>	3 razy
		rok kalendarzowy i pora zimowa (okres 1 X-31 III)	20 <sup>e)</sup>	-
6	Pył zawieszony PM2,5 <sup>h)</sup>	rok kalendarzowy	25	-
7	Tlenek węgla (630-08-0)	osiem godzin	10 000	-

Objaśnienia:

- a) oznaczenie numeryczne substancji wg Chemical Abstracts Service Registry Number
- c) poziom dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia ludzi
- e) poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin
- f) suma metalu i jego związków w pyłe zawieszonym PM10
- g) PM10 - stężenie pyłu o średnicy ziaren do 10 $\mu\text{m}$  mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne
- h) PM2,5 –stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 2,5  $\mu\text{m}$

Tabela 3. Poziomy docelowe dla niektórych substancji w powietrzu

Lp.	Nazwa substancji (numer CAS) <sup>a)</sup>	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu	Dopuszczalna częstość przekroczenia poziomu docelowego w roku kalendarzowym
1	Benzo(a)piren <sup>b)</sup> (50-32-8)	rok kalendarzowy	1 <sup>c)</sup> $\text{ng}/\text{m}^3$	-
2	Pył zawieszony PM2,5	rok kalendarzowy	25 <sup>c)</sup> $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-

Objaśnienia:

- a) oznaczenie numeryczne substancji według Chemical Abstracts Service Registry Number,
- b) całkowita zawartość tego pierwiastka w pyłe zawieszonym PM10, a dla benzo(a)pirenu całkowita zawartość benzo/a/pirenu w pyłe zawieszonym PM10,
- c) poziom docelowy ze względu na ochronę zdrowia ludzi,

<sup>1</sup> Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U z 2012 r., poz. 1031)

Tabela 4. Poziomy alarmowe dla niektórych substancji w powietrzu

Lp.	Nazwa substancji (numer CAS) <sup>a)</sup>	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom alarmowy dla niektórych substancji w powietrzu [µg/m <sup>3</sup> ]
1	Dwutlenek azotu (10102-44-0)	jedna godzina	400 <sup>b)</sup>
2	Dwutlenek siarki (7446-09-5)	jedna godzina	500 <sup>b)</sup>
3	Ozon (10028-15-6)	jedna godzina	240 <sup>b)</sup>
4	Pył zawieszony PM10 <sup>c)</sup>	24 godziny	300

Objaśnienia:

- a) oznaczenie numeryczne substancji według Chemical Abstracts Service Registry Number,
- b) wartość występująca przez trzy kolejne godziny w punktach pomiarowych reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km<sup>2</sup> albo na obszarze strefy zależnie od tego, który z tych obszarów jest mniejszy,
- c) stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10µm (PM10) mierzone urządzeniami do pomiarów automatycznych z zastosowaniem metod równoważnych metodzie referencyjnej.

W przypadku wystąpienia sytuacji smogowej i przekroczenia poziomu informowania dla pyłu PM10 w powietrzu (200 µg/m<sup>3</sup>), w celu zmniejszenia narażenia na wysokie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu, małym dzieciom, kobietom w ciąży, osobom starszym oraz osobom z chorobami serca lub układu oddechowego, zaleca się ograniczenie przebywania poza budynkami. Dorosłym bez kłopotów ze zdrowiem zaleca się powstrzymanie się od aktywności fizycznej na otwartym powietrzu.

W przypadku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego dla pyłu PM10 (300 µg/m<sup>3</sup>), ze względu na bardzo wysokie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu, zaleca się ograniczenie przebywania poza budynkami do niezbędnego minimum.

Wprowadzanie stopni zagrożenia zanieczyszczeniem odbywa się we współpracy służb Wojewody, Małopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska i Marszałka Województwa Małopolskiego, a informacje o zagrożeniu zamieszczane są na stronie internetowej [www.malopolskie.pl/powietrze](http://www.malopolskie.pl/powietrze).

### 3.1.1. Analiza jakości powietrza w Tarnowie w 2014 r. na podstawie pomiarów WIOŚ

Analizę oparto na pomiarach prowadzonych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie na stacji monitoringu powietrza zlokalizowanej w Tarnowie przy ul. Bitwy pod Studziankami.



Fot. Stacja monitoringu powietrza w Tarnowie

Charakterystyka stacji pomiarowej

Kod krajowy stacji	<b>MpTarnowWIOSBitw6304</b>
Rok uruchomienia	<b>Grudzień 2009</b>
Szerokość geograficzna	<b>50,020169</b>
Długość geograficzna	<b>21,004167</b>
Wysokość m n.p.m.	<b>228</b>
Typ stacji	<b>tło miejskie</b>
Typ obszaru	<b>miejski</b>
Mierzone zanieczyszczenia	<b>NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, PM10</b> - Czas uśredniania: 1-godzinny (pomiary automatyczne) <b>PM10, PM2.5, benzen, Cd, Ni, Pb, As, benzo(a)piren</b> - Czas uśredniania: 24-godzinny (pomiary manualne)

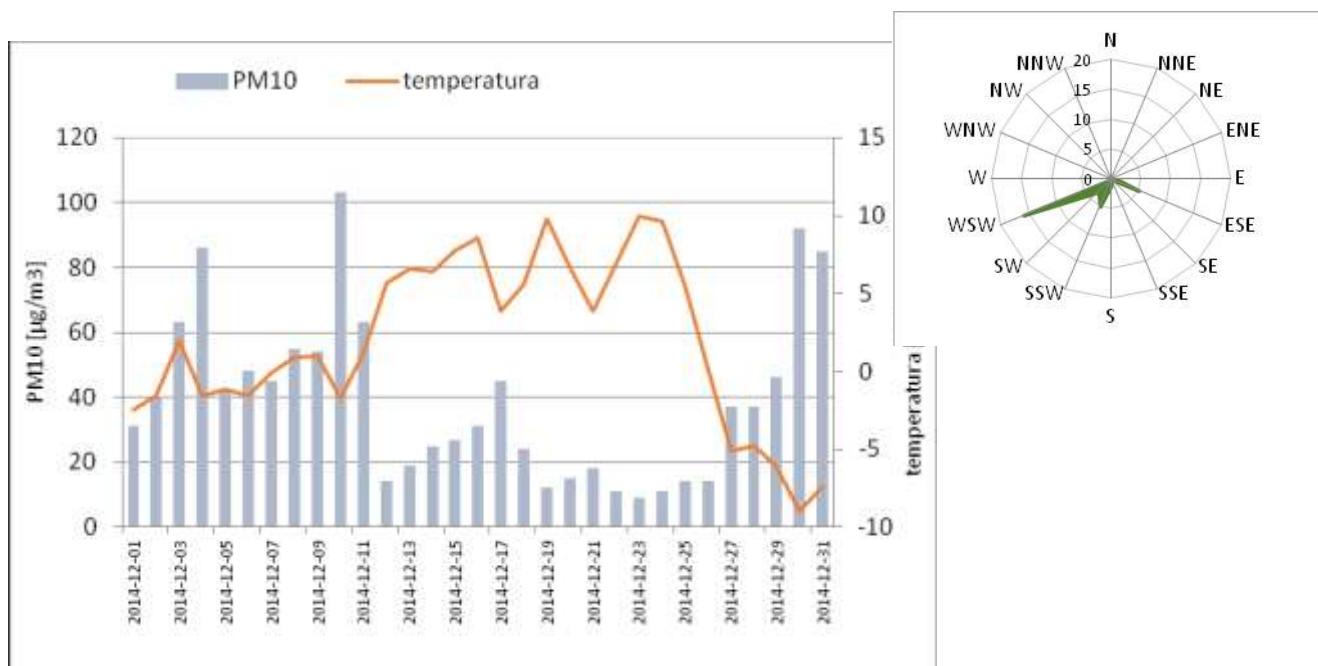
• **Pył zawieszony PM10**

Stężenie średnioroczne z pomiarów 24-godzinnych PM10 wynosiło 31,0 µg/m<sup>3</sup> tj. 77,5 % Da. Stężenie 24-godzinne przekroczyło poziom dopuszczalny 36 razy w roku kalendarzowym, przy dopuszczalnej częstotliwości przekraczania wynoszącej 35 razy.

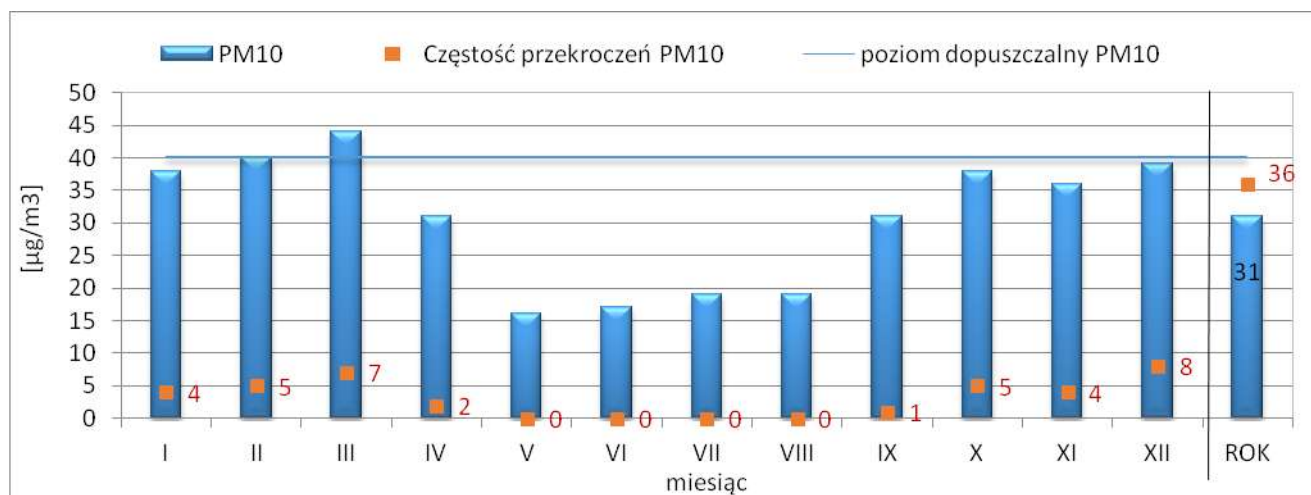
Zanieczyszczenie pyłem PM10 cechuje zmienność sezonowa. Przekroczenia notowane były zwłaszcza w miesiącach zimowych (w sezonie grzewczym). W 2014 roku nie odnotowano przekroczenia poziomu alarmowego.

Analiza zmian stężeń dobowych PM10 oraz temperatury powietrza w grudniu 2014 r. w Tarnowie, potwierdza wyraźną zależność tych parametrów - im niższa temperatura powietrza tym wartości stężeń PM10 są wyższe, a nawet przekraczające normy. Temperatura w Tarnowie w tym okresie wahała się w zakresie od -10 do +10 stopni, przy przeważającym zachodnim i południowo-zachodnim kierunku wiatru.

Stężenie średnioroczne pyłu PM10 w porównaniu do roku 2013 było niższe o 9% a częstość przekraczania 24-godzinnych stężeń była niższa o 19.



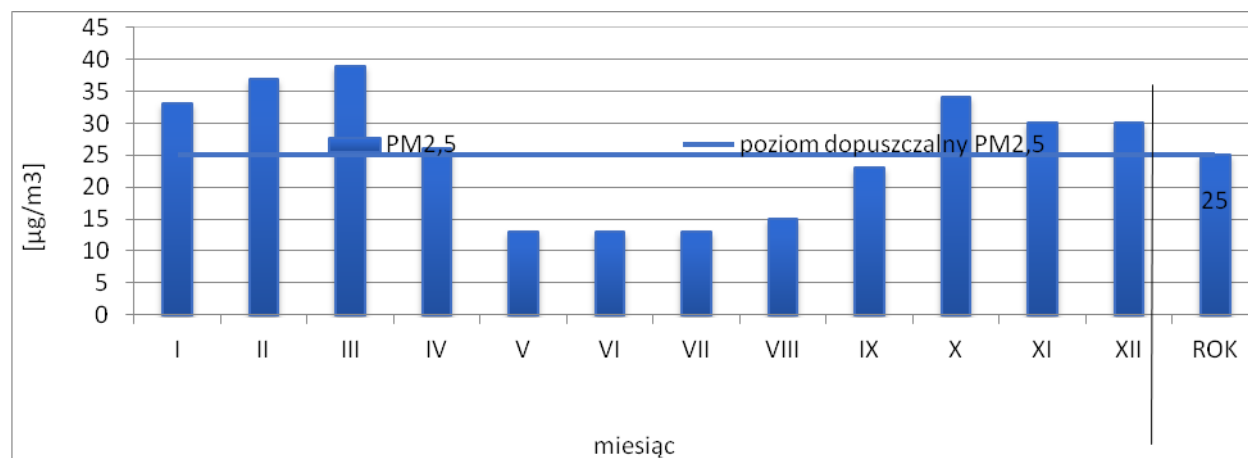
Wykres.1. Rozkład stężeń PM10 i temperatury oraz kierunek wiatrów w Tarnowie w grudniu 2014 roku.



Wykres.2. Stężenia pyłu zawieszonego PM10 oraz częstość przekroczeń dobowego poziomu dopuszczalnego PM10 na stanowisku w Tarnowie w 2014 roku.

- **Pył zawieszony PM2,5**

W 2014 kontynuowano pomiary stężenia pyłu PM2,5. Stężenie średnioroczne pyłu PM2,5 wyniosło 25,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  tj. 100% poziomu dopuszczalnego (tj. 25,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i 100% poziomu docelowego.



Wykres.3. Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 na stanowisku w Tarnowie w 2014 roku.

- **Metale ciężkie oraz benzo(a)piren**

W próbkach pyłu zawieszonego PM10, pobieranych wagowo, oznaczano zawartość metali ciężkich i ich związków tj.: kadm, nikiel, ołów, arsen oraz benzo(a)piren.

**Kadm**

Stężenie średnioroczne kadmu w pyłe zawieszonym wynosiło 0,63  $\text{ng}/\text{m}^3$  tj. 12,6 % Da i było niższe o 0,4  $\text{ng}/\text{m}^3$  od stężenia notowanego w 2013 roku.

**Nikiel**

Stężenie średnioroczne niklu w pyłe zawieszonym wynosiło 1,2  $\text{ng}/\text{m}^3$  tj. 6,0 % Da i było niższe o 0,5  $\text{ng}/\text{m}^3$  od stężenia stwierdzonego w 2013 roku.

### Ołów

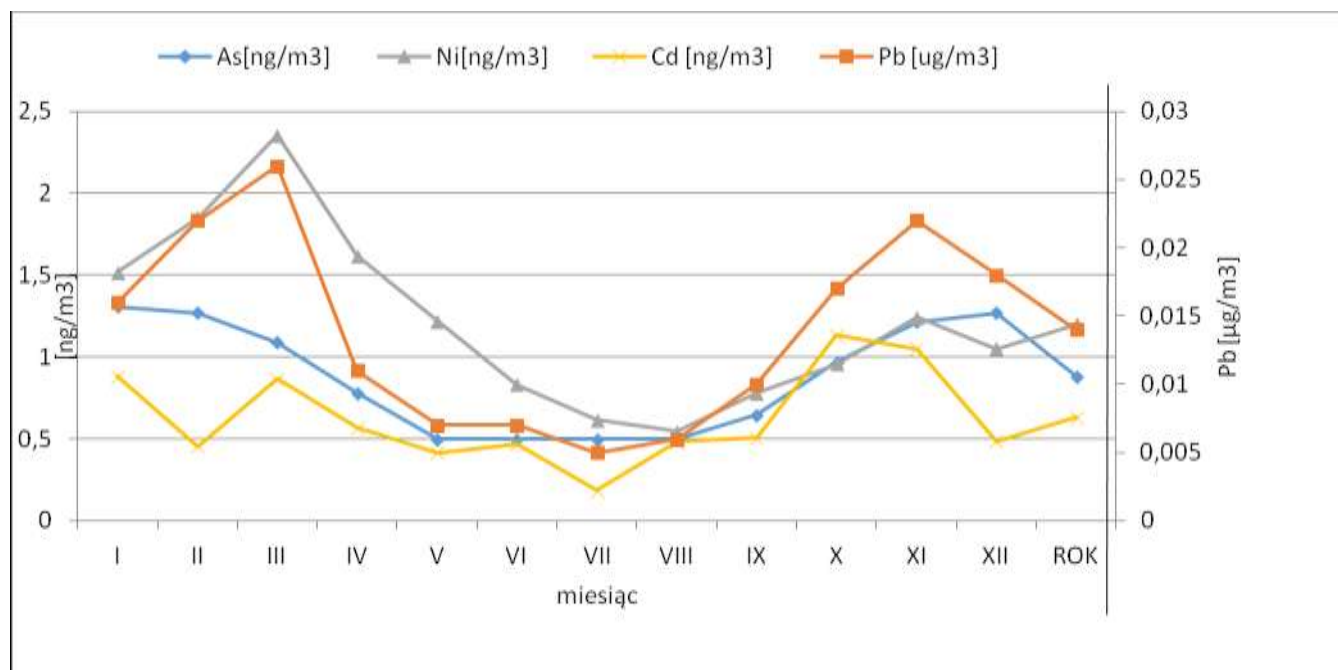
Stężenie średnioroczne ołowiu w pyłe zawieszonym wynosiło 0,014  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  tj. 2,8 % Da i było niższe o 0,002  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  od stężenia stwierdzonego w 2013 roku.

### Arsen

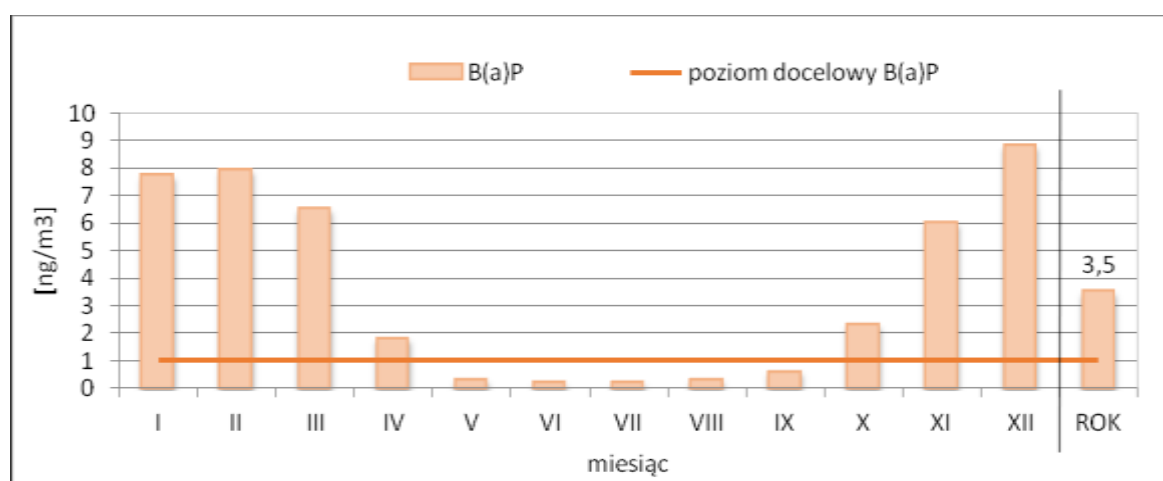
Stężenie średnioroczne arsenu w pyłe zawieszonym wynosiło 0,88  $\text{ng}/\text{m}^3$  tj. 14,7% Da i było niższe o 0,32  $\text{ng}/\text{m}^3$  od stężenia notowanego w 2013 roku.

### Benzo/a/piren

Stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym wynosiło 3,5  $\text{ng}/\text{m}^3$  przy poziomie docelowym 1,0  $\text{ng}/\text{m}^3$  i było niższe o 0,9  $\text{ng}/\text{m}^3$  od stężenia z 2013 roku.



Wykres.4. Rozkład stężeń metali w pyłe zawieszonym PM10 na stanowisku w Tarnowie w 2014 roku.



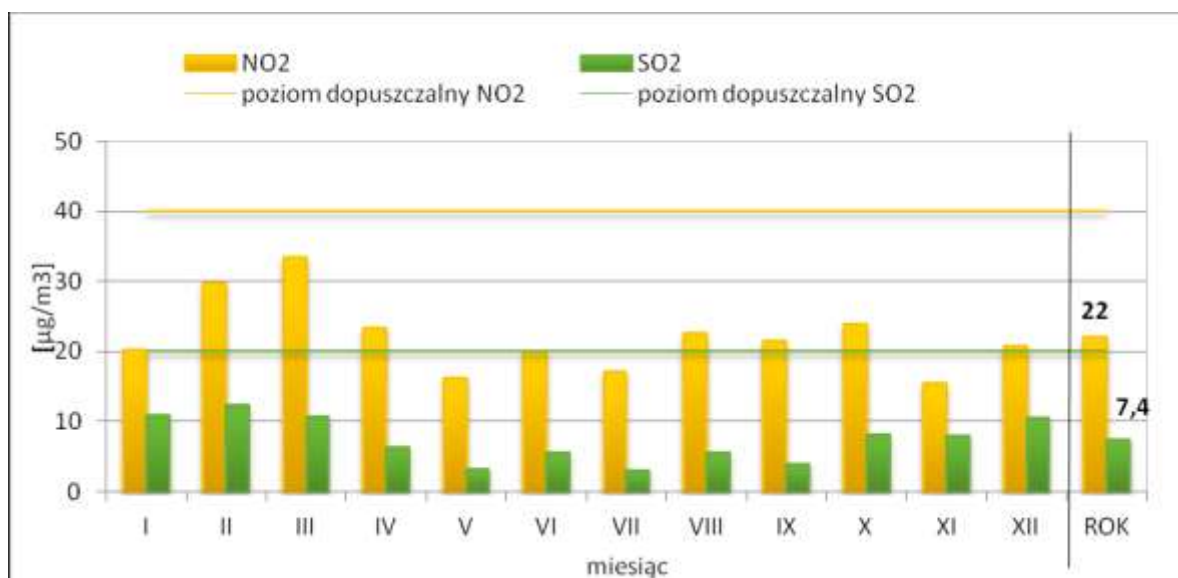
Wykres.5. Rozkład stężeń benzo(a)pirenu na stanowisku w Tarnowie w 2014 roku.

- **Dwutlenek siarki**

W wyniku prowadzonych automatycznych pomiarów 1-godzinne  $\text{SO}_2$  uzyskano wartość stężenia średniorocznego  $7,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , co odpowiada 37%  $\text{Da}$  i 5,9%  $\text{D}_{24}$ . Zmierzone stężenie było niższe o  $1,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  od stężenia uzyskanego w 2013 roku. W okresie od 1 października do 31 marca 2014 r. stężenie  $\text{SO}_2$  wyniosło  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

- **Dwutlenek azotu**

Automatyczne pomiary stężeń 1-godzinnych  $\text{NO}_2$  wykazały średnioroczne stężenie o wartości  $22,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , co stanowi 55,3% $\text{Da}$ . Średnioroczne stężenie było o  $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  niższe od stężenia notowanego w 2013 roku.

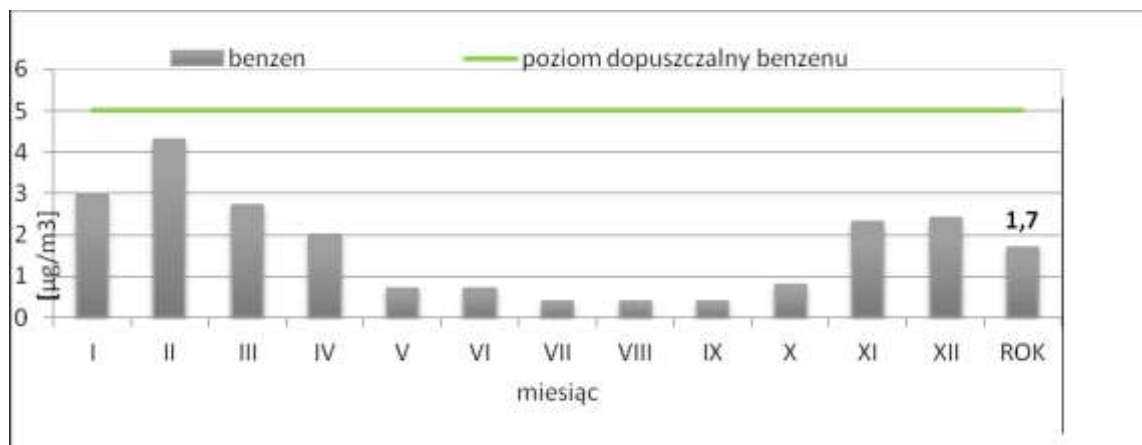


Wykres.6. Stężenia dwutlenku azotu i dwutlenku siarki na stanowisku w Tarnowie w 2014 roku.

- **Benzen**

Oznaczany był metodą manualną pasywną i uzyskano wartość  $1,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  tj. 34 %  $\text{Da}$  i w porównaniu do roku 2013 średnie stężenie benzenu zmniejszyło się o  $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Wykres 7. Rozkład stężeń benzenu na stanowisku w Tarnowie w 2014 roku.



- **Tlenek węgla**

Prowadzono automatyczne pomiary stężeń 1-godzinnych CO i uzyskano stężenie maksymalne średnie ośmiogodzinne kroczące o wartości  $2940 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , co stanowi 29,4%  $\text{Da}_{8\text{godz}}$ .

- **Ozon**

Prowadzono automatyczne pomiary stężeń 1-godzinnych  $\text{O}_3$  i uzyskano stężenie średnie 1-godzinne o wartości  $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i maksymalne ośmiogodzinne kroczące o wartości  $124 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Ze względu na ochronę zdrowia ludzi normowany jest poziom docelowy, o wartości  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  z dopuszczalną częstością przekraczania go przez 25 dni w roku kalendarzowym. Do 2020 roku winien być dotrzymany poziom celu długoterminowego, którego wartość ustalono na  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

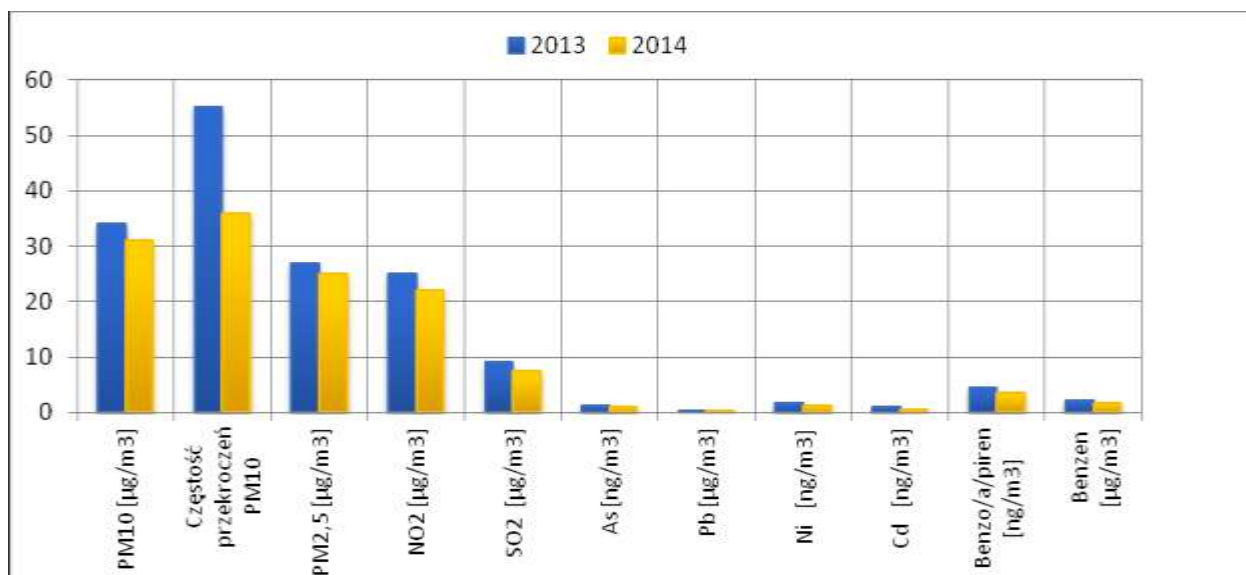
W 2014 r. na stanowisku w Tarnowie nie dotrzymano poziomu celu długoterminowego ozonu.

Badania monitoringowe powietrza prowadzone przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie wykazały, że standardy jakości powietrza w 2014 r. nie zostały dotrzymane:

- w pyłe zawieszonym  $\text{PM}_{10}$ 
  - stężenia 24-godzinne 36 razy przekroczyły w ciągu roku dopuszczalny poziom (przy dopuszczalnej częstości przekraczania-35 razy),
- w benzo/a/pirenie
  - stężenie średnioroczne przekroczyło 3,5 krotnie poziom docelowy,
- w ozonie ( $\text{O}_3$ )
  - nie zostały dotrzymane poziomy celów długoterminowych ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

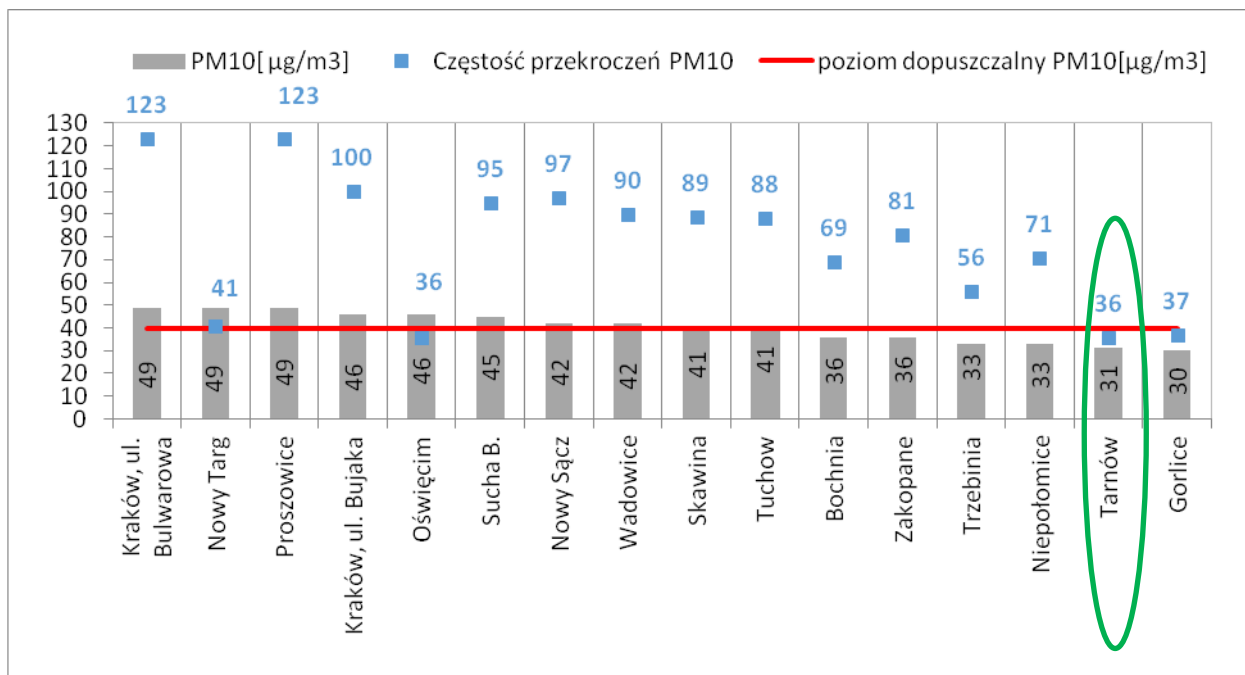
**W porównaniu z rokiem wcześniejszym w 2014 roku na stacji w Tarnowie odnotowano spadki wielkości stężeń we wszystkich monitorowanych zanieczyszczeniach powietrza.**

W skali województwa małopolskiego, ze względu na uzyskane w 2014 roku wartości średniorocznych stężeń  $\text{PM}_{10}$ , stanowisko w Tarnowie znalazło się w grupie o stężeniach najniższych.

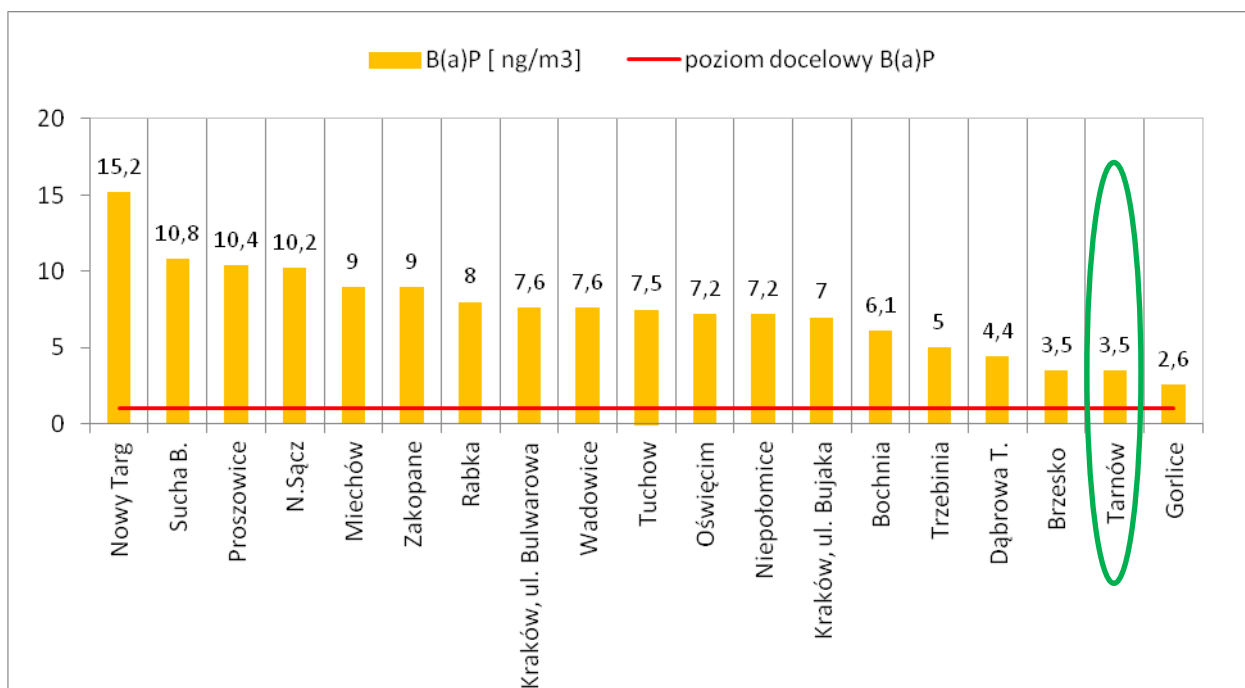


Wykres 8. Porównanie parametrów zanieczyszczeń powietrza mierzonych w latach 2013-2014 na stacji pomiarowej w Tarnowie.

Program ograniczania niskiej emisji dla miasta Tarnowa



Wykres 9. Średnioroczne stężenia pyłu zawieszonego PM10 i częstość przekraczania stężeń 24-godzinnych na stanowisku pomiarowym w Tarnowie na tle innych stanowisk w województwie w 2014 roku.



Wykres 10. Średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM10 na stanowisku w Tarnowie na tle innych stanowisk w województwie w 2014 roku.



### 3.1.2. Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim

W oparciu o wyniki pomiarów przeprowadzonych w województwie małopolskim w 2014 roku na stałych stacjach monitoringu została wykonana roczna ocena jakości powietrza w strefach. W strefie małopolskiej pomiary prowadzono w miejscowościach: Bochnia, Brzesko, Dąbrowa Tarnowska, Gorlice, Niepołomice, Nowy Targ, Nowy Sącz, Miechów, Olkusz, Oświęcim, Proszowice, Rabka, Skawina, Sucha Beskidzka, Szarów, Szymbark, Tuchów, Trzebinia, Wadowice i Zakopane. W mieście Tarnowie pomiary prowadzono na stacji monitoringu zanieczyszczeń powietrza przy ul. Bitwy pod Studziankami.

Podstawę zaliczenia strefy do określonej klasy, stanowią wyniki oceny uzyskane na obszarach o najwyższych poziomach stężeń danego zanieczyszczenia w strefie. Klasyfikację stref wykonano dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie, na podstawie najwyższych stężeń (tzn. występujących w najbardziej zanieczyszczonych rejonach) na obszarze aglomeracji lub innej strefy, dla kryterium ochrony zdrowia i kryterium ochrony roślin. Zgodnie z kryterium ochrony zdrowia klasyfikacja objęła następujące zanieczyszczenia: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, O<sub>3</sub>, pył zawieszony PM<sub>10</sub>, pyłu PM<sub>2,5</sub> oraz ołów, arsen, kadm, nikiel i benzo(a)pirenu w pyłe PM<sub>10</sub>. Klasyfikację stref zgodnie z kryterium ochrony roślin wykonano dla: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i O<sub>3</sub>.

Dla strefy miasta Tarnowa klasyfikację wykonano ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

Poziomy kryterialne substancji w powietrzu zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r.<sup>2</sup>

Tabela 5. Wyniki klasyfikacji stref pod kątem **ochrony zdrowia (w-g WIOŚ)**

Nazwa strefy	Kod strefy	Klasa strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń – ochrona zdrowia ludzi											
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P
Aglomeracja Krakowska	PL1201	A	C	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C
miasto Tarnów	PL1202	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	C
strefa małopolska	PL1203	A	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C

Na terenie województwa wystąpiły w 2014 roku przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń pyłu zawieszzonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub>, a w Aglomeracji Krakowskiej także dwutlenku azotu.

Wyniki oceny poszczególnych zanieczyszczeń powietrza w strefie miasta Tarnowa wykazały, że zanieczyszczenia gazowe tj. SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, O<sub>3</sub> oraz pył PM<sub>2,5</sub> (dla kryterium ochrona zdrowia) nie

<sup>2</sup> Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U z 2012 r., poz. 1031).

przekraczały obowiązujących dla tych substancji poziomów dopuszczalnych. Pozwoliło to na zakwalifikowanie strefy pod względem zanieczyszczenia tymi substancjami do **klasy A**.

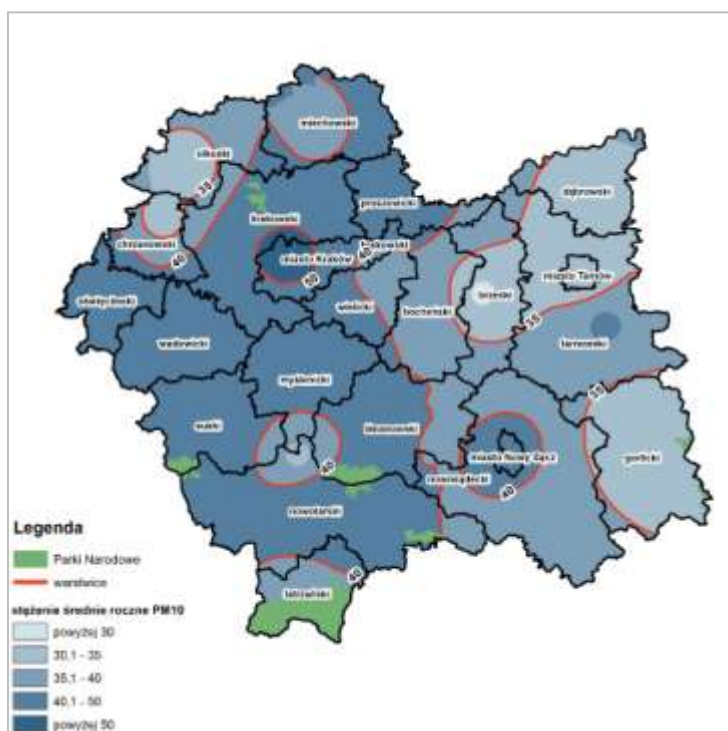
Ponadnormatywne zanieczyszczenie powietrza w strefie pyłem zawieszonym PM10 oraz benzo(a)pirenem w pyłe PM10, mierzonym w kryterium ochrony zdrowia, klasyfikuje strefę do **klasy C**. Oznacza to, że poziomy stężenie 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 przekraczają wartości dopuszczalne w ciągu roku częściej niż 35-razy a benzop(a)pirenu przekraczają poziom docelowy w roku kalendarzowym. Zakwalifikowanie do klasy C wymaga podejmowania szczególnych działań (planów i programów naprawczych). Wiąże się to z określeniem obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych stężeń oraz wartości dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji oraz podjęcia działań na rzecz poprawy jakości powietrza – opracowanie i skuteczne wdrożenie programu ochrony powietrza (POP).

Nadal istotnym problemem dla strefy miasto Tarnów, jak również dla pozostałych stref województwa małopolskiego, są wysokie stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM10, należącego do grupy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. Stężenia benzo(a)pirenu przekraczają poziom docelowy. W ocenie jakości powietrza benzo(a)piren jest wskaźnikiem zanieczyszczenia powietrza wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi (WWA). Związki te mają właściwości kancerogenne i mutagenne.

Od 2010 roku na stacji tła miejskiego zlokalizowanej w Tarnowie – mieście powyżej 100 tys. mieszkańców, prowadzone są dodatkowo pomiary pyłu PM2,5, w celu określenia wskaźnika średniego narażenia ludzi na pył PM2,5. Pomiary te służą do obliczania krajowego wskaźnika średniego narażenia oraz wskaźników średniego narażenia dla poszczególnych miast powyżej 100 tys. mieszkańców oraz aglomeracji.

Krajowy wskaźnik średniego narażenia dla 2013 r., liczony w 2014 r. jako średnia z lat 2011-2013, wynosi  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Jest to wartość znacznie wyższa od pułapu stężenia ekspozycji wynoszącego  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , który stanowi standard w tym zakresie i który należało osiągnąć do 2015 r. oraz od krajowego celu redukcji narażenia wynoszącego  $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , który należy osiągnąć do 2020 r.

Wskaźnik średniego narażenia dla miasta Tarnowa, w ocenie za 2013 r., wyniósł  $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , i była to wartość powyżej poziomu dopuszczalnego, a tym samym nie został dotrzymany pułap stężenia ekspozycji.



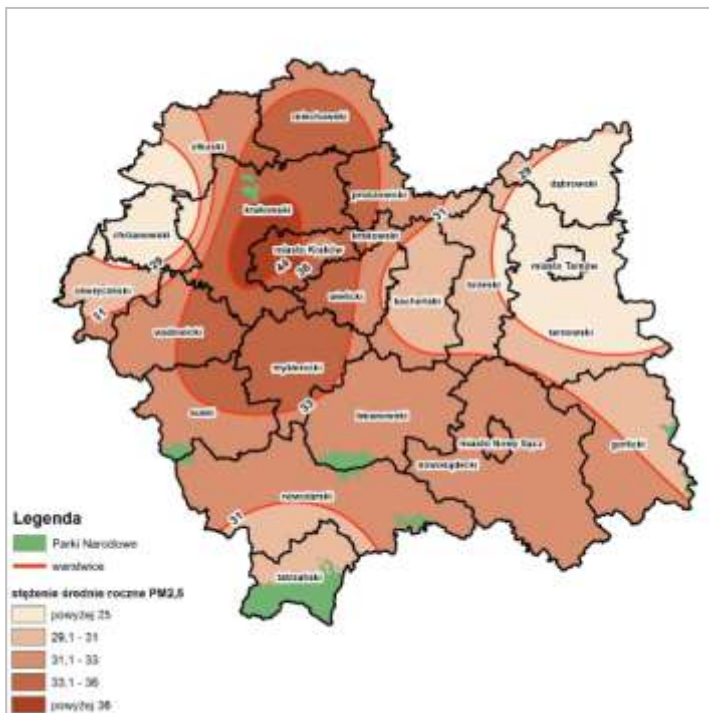
Mapa. Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 w 2014 roku – stężenia roczne (kryterium ochrony zdrowia)

(Źródło: <http://www.krakow.pios.gov.pl>)



Mapa. Rozkład stężeń benzo(a)pirenu w 2014 roku – stężenia roczne

(Źródło: <http://www.krakow.pios.gov.pl>)



Mapa. Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 w 2014 roku – stężenia roczne

(Źródło: <http://www.krakow.pios.gov.pl>)

(Źródło: <http://www.krakow.pios.gov.pl>)

## 3.2. Skutki narażenia na zanieczyszczenia

### 3.2.1. Wpływ na zdrowie

Mieszkańcy przebywający na obszarach stale występujących wysokich stężeń zanieczyszczeń powietrza są narażeni na pogorszenie swojego zdrowia i komfortu życia. Efektami zdrowotnymi narażenia na wysokie zawartości zanieczyszczeń w otaczającym powietrzu są m.in.: zmniejszenie wydolności oddechowej, zapalenie i uszkodzenia płuc (spowodowane przez drobny aerozol), ataki astmy. Ponadto mogą występować inne reakcje zdrowotne takie jak: nasilenie problemów kardiologicznych z uwagi na zmniejszenie koncentracji tlenu we krwi, zwiększone ryzyko zachorowania na raka (drobny aerozol) oraz zwiększona podatność na infekcje, zwłaszcza u dzieci i osób starszych.

Pył zawieszony jest mieszaniną bardzo drobnych cząstek stałych i ciekłych, które mogą pochodzić z emisji bezpośredniej (pył pierwotny) lub też powstają w wyniku reakcji między substancjami znajdującymi się w atmosferze (pył wtórny). Prekursorami pyłów wtórnych są przede wszystkim tlenki siarki, tlenki azotu i amoniak. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne np. wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne WWA (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany). Benzo(a)piren wykazuje małą toksyczność ostrą, za to dużą toksyczność przewlekłą, co jest związane z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Związki te mają udowodnione właściwości kancerogenne (rakotwórcze) i mutagenne (powodujące mutacje genetyczne, co oznacza że zmieniają DNA).

Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> skutkuje skróceniem średniej długości życia. Szacuje się, że życie przeciętnego mieszkańca Unii Europejskiej jest krótsze z tego powodu o ponad 8 miesięcy. Życie przeciętnego Polaka, w stosunku do mieszkańca UE, jest krótsze o kolejne 2 miesiące z uwagi na występujące w naszym kraju większe zanieczyszczenie pyłem aniżeli wynosi średnia dla krajów Unii. Przeprowadzane badania i oceny wpływu zwłaszcza pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> wskazują, że przekroczenia stężeń normatywnych powodują na całym świecie ponad 800 000 przedwczesnych zgonów, z czego około 350 000 w samej Europie. Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> jest równie niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji. Konsekwencje zdrowotne narażenia na zanieczyszczenie pyłem są zależne od średnicy cząstek, ich stężenia i składu chemicznego. Aerozole o średnicy ziaren poniżej 10 mikrometrów (pył zawieszony PM<sub>10</sub>) przenikają wraz z wdychanym powietrzem do dróg oddechowych, gdzie powodują zmiany chorobowe (reakcje zapalne, alergiczne). Cząsteczki drobniejsze - o średnicy 2,5 mikrometrów i mniejsze (PM<sub>2,5</sub>) są bardziej groźne dla zdrowia, ponieważ wnikając do pęcherzyków płucnych, gdzie odbywa się wymiana gazowa. Stwierdzono, że pyły o średnicy 0,1 μm przenikają z pęcherzyków płucnych do naczyń krwionośnych i wraz z krwią dostają się to różnych narządów i tkanek. Możliwe jest też przenikanie zanieczyszczeń przez warstwę łożyska do płodu.

W Polsce prowadzone były badania związane z zachorowaniami na nowotwory. Przyjmuje się, że około 2% wszystkich nowotworów złośliwych jest spowodowanych zanieczyszczeniami środowiska naturalnego, w tym głównie powietrza. Wartość ta jest jeszcze większa dla populacji zamieszkałych na Śląsku i w Małopolsce. Wyniki różnych badań potwierdzają możliwość rozwoju nowotworów w wyniku narażenia na niektóre z zanieczyszczeń (np. benzo(a)piren, chrom VI, kadm, azbest). Analiza wykazała wyraźną zależność pomiędzy zwiększoną zapadalnością na nowotwory płuc, a stężeniem frakcji pyłu PM<sub>10</sub> w powietrzu.

Dwutlenek azotu (NO<sub>2</sub>) jest nieorganicznym gazem utworzonym przez połączenie tlenu z azotem z powietrza. Może podrażniać płuca i powodować mniejszą odporność na infekcje dróg oddechowych, takich jak grypa. Przedłużające lub częste narażenie na stężenia, które są znacznie wyższe niż zwykle w powietrzu, mogą powodować zwiększoną częstość występowania ostrej choroby układu oddechowego u dzieci.

Wpływ zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu był badany w zakresie uciążliwości ruchu komunikacyjnego. Zanieczyszczenie powietrza produktami spalania paliw w silnikach pojazdów przyczynia się do poważnych problemów zdrowotnych takich jak przewlekłe choroby układu oddechowego, astma oskrzelowa, uczulenia, nowotwory, a nawet zwiększony wskaźnik śmiertelności. Kilkuminutowe do godzinne przebywanie w pomieszczeniach, w których  $\text{NO}_2$  występuje w stężeniach 50-100 ppm ( $94 \div 188 \text{ mg/m}^3$ ), powoduje zapalenie płuc, natomiast stężenie do 150-200 ppm ( $282 \div 376 \text{ mg/m}^3$ ) wywołuje zapalenie oskrzeli i bardzo złe samopoczucie, a przy stężeniu powyżej 500 ppm ( $940 \text{ mg/m}^3$ ) w przeciągu 2-10 dni następuje śmierć. Wieloletnie badania prowadzone w Niemczech udowodniły, że ryzyko zachorowania na obturacyjne zapalenie płuc było 1,79 razy większe wśród kobiet zamieszkałych w odległości mniejszej niż 100 m od ruchliwych traktów komunikacyjnych. Autorzy badań włoskich stwierdzili, że liczba chorych przyjętych w trybie pilnym do szpitala jest istotnie związana ze wzrostem poziomu dwutlenku azotu i tlenku węgla w tym dniu (wzrost stężenia CO – o 4,3% więcej hospitalizacji z powodu zapalenia płuc, o 5,5% z powodu astmy oskrzelowej).

Dwutlenek siarki jest w warunkach normalnych bezbarwnym gazem o duszącym zapachu i kwaśnym smaku. W przypadku długotrwałego narażenia na działanie  $\text{SO}_2$  może wystąpić przewlekłe zapalenie górnych i dolnych dróg oddechowych oraz zapalenia spojówek. Jego nadmiar zostaje wydalony z organizmu. Dwutlenek siarki ( $\text{SO}_2$ ) jest absorbowany przez górne odcinki dróg oddechowych, a z nich dostaje się do krwioobiegu. Wysokie stężenie  $\text{SO}_2$  w powietrzu (spalanie paliw) może być przyczyną przewlekłego zapalenia oskrzeli, zaostrzenia chorób układu krążenia, zmniejszonej odporności płuc na infekcje. Bywa zwykle istotnym składnikiem smogu, oraz czynnikiem wpływającym na powstawanie pyłu wtórnego.

Zanieczyszczenie powietrza oddziałuje również w znaczący sposób na środowisko roślinne. Ograniczenie zdolności produkcyjnych roślin powodowane jest przede wszystkim przez znajdujące się w powietrzu cząstki stałe. Powodują one absorpcję i rozpraszanie światła słonecznego, zmniejszając jego dopływ do powierzchni ziemi i ograniczając możliwość fotosyntezy roślin. Unoszące się w powietrzu cząstki ułatwiają kondensację pary i zwiększają częstotliwość mgieł. Zmiany mikroklimatyczne powodowana są również dużą ilością ciepła emitowanego w powietrze w aglomeracjach miejsko-przemysłowych, zwłaszcza przez elektrociepłownie. Dwutlenek azotu ( $\text{NO}_2$ ) również powoduje spowolnienie procesu fotosyntezy, przy czym szkodliwe oddziaływanie  $\text{NO}_2$  na organizmy roślinne wzrasta zdecydowanie przy jednoczesnej obecności w powietrzu dwutlenku siarki i ozonu.

### 3.2.1. Koszty złej jakości powietrza

Negatywne skutki zanieczyszczenia powietrza można zmierzyć poprzez oszacowanie kosztów spowodowanych złą jakością powietrza czyli kosztów zewnętrznych. Są to koszty zdrowotne (wydatki na opiekę zdrowotną ponoszone bezpośrednio przez ludzi chorujących z powodu zanieczyszczenia powietrza, jak i wydatki w ramach państwowego systemu opieki zdrowotnej, koszty wynikające z mniejszej produktywności, w tym absencji w pracy, koszty związane z przedwczesną umieralnością), koszty szkód w środowisku, koszty efektu cieplarnianego i koszty możliwych awarii. Koszty zdrowotne są dominujące. Największy wpływ na sumaryczne koszty zdrowotne ma wzrost umieralności na skutek długotrwałego narażenia na zanieczyszczenie. Szacuje się, że zmniejszenie poziomu pyłu  $\text{PM}_{2,5}$  do wartości  $20 \mu\text{g/m}^3$  może zredukować przedwczesne zgony o 5%.

Zanieczyszczenie powietrza powoduje również straty materialne wynikające z przyspieszonej degradacji zabytków oraz innych obiektów budowlanych. Cząstki pyłów powodują brudzenie obiektów, ich mikro rysowanie, katalizowanie reakcji i zagrożenie mikrobiologiczne. Zmusza to do bardziej intensywnego sprzątanego i oczyszczania obiektów, a w konsekwencji ich nadmiernego „stresu konserwatorskiego”. Obecność cząsteczek siarki i sadzy może powodować utratę koloru malowideł i koloru powierzchni dzieł sztuki.

Bezpośrednie określenie ceny szkód zdrowotnych (wzrost zachorowalności/umieralności), spowodowanych zanieczyszczeniem powietrza jest kwestią subiektywnej oceny. Zgodnie z metodyką

stosowaną w Unii Europejskiej w Programie Czystego Powietrza dla Europy określono wielkość kosztów zewnętrznych ponoszonych przez każdy kraj w związku z emisją określonych zanieczyszczeń takich jak pył PM<sub>2,5</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, nieorganiczne związki lotne, a także amoniak. Analizy według metodyki CAFE-CBA uwzględniają wielkość emisji każdej z substancji, wielkość obszaru i ilość narażonej ludności. Emisja każdego kilograma zanieczyszczeń takich jak pył PM<sub>2,5</sub>, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki lub innych powoduje powstawanie kosztów zewnętrznych wynikających z negatywnego oddziaływania tych zanieczyszczeń na zdrowie ludzkie i ekosystemy.

### **3.3. Przyczyny wysokich poziomów zanieczyszczeń**

#### **3.3.1. Przyczyny naturalne**

Klimat województwa małopolskiego w głównej mierze kształtowany jest przez napływające z zachodu masy powietrza polarno-morskiego oraz napływające z obszarów Azji i Europy Wschodniej masy powietrza polarno-kontynentalnego. Znaczne zróżnicowanie powierzchni terenu województwa silnie wpływa na zmienne warunki klimatyczne różnych obszarów województwa, począwszy od bieguna ciepła znajdującego się w Tarnowie poprzez ostre warunki klimatyczne panujące w obszarze wysokich masywów górskich. Zmienność ta wpływa znacznie na jakość powietrza w każdym z tych obszarów.

W Tarnowie, podobnie jak w województwie małopolskim, przeważają wiatry z kierunku zachodniego oraz południowo-zachodniego. Średnia prędkość wiatru w Tarnowie wyniosła w 2011 r. 1,65 m/s (w Nowym Sączu 1,61 m/s, w Krakowie 2,78 m/s) co świadczy o słabych wiatrach w naszym mieście. Jednak położenie Tarnowa na brzegu nasunięcia karpackiego sprawia, że przewietrzania miasta w większości czasu w ciągu roku jest dobre. W 2011 r. w Krakowie cisza wiatrowa, czyli wiatr o prędkości nie większej niż 1,5 m/s, występowała przez 80 dni, a w Tarnowie 165 dni. Najwięcej takich dni wystąpiło w Nowym Sączu – około 207 dni.

Wielkość opadów ma wpływ na stan jakości powietrza poprzez wymywanie zanieczyszczeń z atmosfery. Roczne wieloletnie sumy opadów wynoszą od 550 mm na Wyżynie Małopolskiej do 1 200-1 400 mm w Karpatach. Najwięcej opadów otrzymuje zachodnia część Karpat, generalnie wielkość opadów zmniejsza się z zachodu na wschód. Najwyższe średnie sumy opadów występują w lipcu i czerwcu, najniższe w miesiącach styczeń-marzec.

Poza warunkami klimatycznymi i topograficznymi należy również uwzględnić źródła emisji naturalnej, która stanowi stały element powietrza. Do pyłów pochodzenia naturalnego zaliczono:

- pyły pochodzące z erozji powierzchni ziemi,
- aerozole morskie zawierające sól morską,
- cząstki biologiczne pierwotne (pyłki roślinne, grzyby, wirusy, bakterie),
- pyły powstające wskutek pożarów lasów i spalania biomasy,
- pyły powstające wskutek naturalnych zjawisk przyrodniczych jak erupcje wulkanów.

Pyły mogą powstawać także w wyniku naturalnych emisji substancji gazowych (np. lotnych związków organicznych emitowanych przez lasy), które podlegają przemianom chemicznym (np. utlenianiu) w powietrzu atmosferycznym, prowadząc do powstawania tzw. pyłów wtórnych. Udział takich pyłów w emisji szacuje się na około 1,6%. Niewiele jest danych na temat udziału pyłów pochodzenia naturalnego w całkowitej emisji pyłów.

#### **3.3.2. Wpływ źródeł emisji na jakość powietrza**

W Programie ochrony powietrza woj. małopolskiego dokonano analizy jakości powietrza i wyznaczono obszary przekroczeń wartości normatywnych w oparciu o wielkości emisji zanieczyszczeń ze źródeł, które zostały uwzględnione w inwentaryzacji źródeł emisji. Wyniki modelowania matematycznego pozwoliły na określenie wpływu poszczególnych źródeł emisji na obszary w odniesieniu do oddziaływania lokalnego jak i dalekiego zasięgu w podziale na:

- źródła lokalne zlokalizowane na obszarze miasta:

- źródła powierzchniowe,
- komunikacja, jako źródła liniowe,
- przemysł, jako źródła punktowe,
- źródła spoza miasta zlokalizowane na terenie województwa małopolskiego:
  - źródła powierzchniowe,
  - komunikacja, jako źródła liniowe,
  - przemysł, jako źródła punktowe,
- źródła spoza województwa małopolskiego, jako źródła napływowe:
  - źródła powierzchniowe,
  - komunikacja, jako źródła liniowe,
  - przemysł, jako źródła punktowe,
- tło naturalne.

Na wysokość stężeń średniorocznych pyłu PM10 duży wpływ mają lokalne źródła powierzchniowe. Dodatkowy udział mają również źródła powierzchniowe zlokalizowane w centralnej i zachodniej części Małopolski oraz położone poza województwem małopolskim. Istotny jest także udział źródeł komunikacyjnych. Przeprowadzona dla sezonu zimowego analiza udziałów źródeł zanieczyszczeń pyłem PM10 wskazała, że przeważające znaczenie miała emisja powierzchniowa z ogrzewania mieszkań.

**Wysokości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu zależą od wielkości emisji ze źródeł powierzchniowych zlokalizowanych nie tylko na terenie miasta, ale również powiatów ościennych, a nawet tych zlokalizowanych poza województwem małopolskim. Eliminacja emisji jedynie z danego powiatu nie będzie wystarczająca, aby poziom stężeń obniżył się do poziomu docelowego.**

### 3.4. Dotychczasowe działania

W Tarnowie od kilkunastu lat prowadzone są stale działania mające na celu poprawę jakości powietrza. Wynikają one z „Programu ochrony środowiska dla m. Tarnowa” a także mają związek z przygotowywaną corocznie informacją o stanie środowiska w Tarnowie. Nawiązują one również do „Programu ochrony powietrza dla woj. małopolskiego. Małopolska 2023 – w zdrowej atmosferze”.

W Programie ochrony powietrza dla województwa małopolskiego określono konieczny do uzyskania efekt ekologiczny redukcji emisji zanieczyszczeń na poziomie 1 795 Mg pyłu PM10 i 1,09 Mg benzo(a)pirenu do roku 2020. W tym celu zaplanowano działania naprawcze polegające na likwidacji około 61 232 źródeł spalania paliw stałych oraz około 24 200 podłączeń do sieci ciepłowniczej, a także inne działania związane z redukcją emisji komunikacyjnej i przemysłowej.

Na podstawie sprawozdań rocznych określono szacunkowy efekt ekologiczny osiągnięty w wyniku już zrealizowanych działań naprawczych. Uzyskany efekt ekologiczny redukcji emisji w skali województwa wynosi 277 Mg dla pyłu PM10 i 0,146 Mg dla benzo(a)pirenu, czyli odpowiednio 15,4% i 13,2% w stosunku do wielkości zaplanowanej do osiągnięcia w roku 2020.

Tabela 6. Zestawienie planowanych i osiągniętych efektów ekologicznych w wyniku realizacji poprzedniego programu ochrony powietrza. (Wg Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego)

Strefa	Pył zawieszony PM10			Benzo(a)piren		
	Zakładana redukcja emisji do roku 2020 [Mg/rok]	Redukcja emisji w latach 2008-2012 [Mg/rok]	Procent osiągnięcia celu [%]	Zakładana redukcja emisji do roku 2020 [Mg/rok]	Redukcja emisji w latach 2008-2012 [Mg/rok]	Procent osiągnięcia celu [%]
Miasto Tarnów	85,0	29,8	35,1%	0,053	0,015	29,2%

Program ograniczania niskiej emisji dla miasta Tarnowa

Efekt ekologiczny redukcji emisji pyłu PM10 i benzo(a)pirenu został osiągnięty w wyniku podejmowanych w latach 2008-2012 działań naprawczych skierowanych na źródła emisji powierzchniowej. W skali województwa działania te dotyczyły likwidacji węglowych źródeł spalania dla 1 095 tys. m<sup>2</sup> powierzchni lokali w zabudowie mieszkaniowej i usługowej (około 13 800 lokali), wprowadzenia ogrzewania alternatywnego (kolektorów słonecznych lub pomp ciepła) dla 297 tys. m<sup>2</sup> powierzchni (około 3 700 lokali), oraz przeprowadzenia termomodernizacji zmniejszającej zapotrzebowanie na ciepło dla 1290 tys. m<sup>2</sup> powierzchni lokali (około 16 300 lokali).

W Tarnowie w latach 2013 – 2014 zrealizowano następujące działania wynikające z „Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego. Małopolska 2023 – w zdrowej atmosferze”, mające wpływ na poprawę jakości powietrza:

Tabela 7. Realizacja Programu ochrony powietrza w latach 2013 - 2014

Lp.	Rodzaj zadania określony w Programie ochrony powietrza	Działania realizowane w ramach POP	Okres realizacji	Podsumowanie wskaźników ilościowych	Łączne koszty [tys. zł]	Dofinansowanie zewnętrzne [tys. zł]
1.	3.1.1.2. Realizacja gminnych programów ograniczania niskiej emisji (PONE) – eliminacja niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe	Gmina Miasta Tarnowa - Urząd Miasta Tarnowa udziela dotacji na dofinansowanie kosztów inwestycji związanych ze zmianą systemu ogrzewania oraz zakupem i montażem kolektorów słonecznych (zgodnie z Uchwałą nr VIII/78/2011 z dnia 24 marca 2011 r. Rady Miejskiej w Tarnowie).	2013-2014	W 2013 r. zlikwidowano 4 kotły c.o. opalane węglem oraz 18 tradycyjnych palenisk węglowych.	25,9	0,0
				W 2014 r. zlikwidowano 17 kotłów c.o. opalanych węglem oraz 54 tradycyjnych palenisk węglowych.	88,6	0,0
2.	3.1.1.3. Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych zapewniająca podłączenie nowych użytkowników	"Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej" Spółka Akcyjna w Tarnowie rozbudowało i zmodernizowało sieci ciepłownicze, zapewniając podłączenie nowych użytkowników.. W ramach modernizacji wymieniono sieci wykonane w technologii kanałowej na sieć preizolowaną.	2013-2014	W 2013 r. moc nowo przyłączanych obiektów - 1,1707 MW; długość nowej sieci ciepłowniczej - 590,5 mb; moc obiektów podłączonych w ramach programu Centralnej Ciepłej Wody - 0,6757 MW; długość zmodernizowanej sieci ciepłowniczej - 1587,5 mb.	9 753,0	4 400,9
				W 2014 r. podłączono 14 nowych obiektów.	631,1	0,0
3.	3.1.1.4. Rozbudowa sieci gazowych zapewniająca podłączenie nowych użytkowników	Przyłączenie nowych odbiorców do sieci gazowej	2013-2014	W 2013 r. wykonano 116 szt. przyłączy.	830,0	0,0
				W 2014 r. wykonano 68 szt. przyłączy.	318,5	-
4.	3.1.1.5. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w celu obniżenia kosztów eksploatacyjnych ogrzewania niskoemisyjnego	Gmina Miasta Tarnowa - Urząd Miasta Tarnowa udziela dotacji na dofinansowanie kosztów inwestycji związanych ze zmianą systemu ogrzewania oraz zakupem i montażem kolektorów słonecznych (zgodnie z Uchwałą nr VIII/78/2011 z dnia 24 marca 2011 r. Rady Miejskiej w Tarnowie).	2013-2014	W 2013 r. dofinansowano zakup i montaż kolektorów słonecznych w 18 mieszkaniach.	72,0	0,0
				W 2014 r. dofinansowano zakup i montaż kolektorów słonecznych w 21 mieszkaniach.	83,8	0,0
5.	3.1.1.6. Termomodernizacja budynków oraz wspieranie budownictwa energooszczędnego w budownictwie mieszkaniowym	Tarnowskie spółdzielnie mieszkaniowe prowadzą inwestycje związane z termomodernizacją budynków mieszkaniowych.	2013-2014	W 2013 r. termomodernizacja przeprowadzona została w 35 budynkach	3 949,5	734,9
				W 2014 r. termomodernizacją objętych zostało 40 budynków.	8 183,1	663,6



Program ograniczania niskiej emisji dla miasta Tarnowa

6.	3.1.1.7. Termomodernizacja budynków oraz wspieranie budownictwa energooszczędnego w obiektach użyteczności publicznej	Urząd Miasta Tarnowa dofinansowuje termomodernizację budynków użyteczności publicznej.	2013-2014	W 2013 r. termomodernizację przeprowadzono w 6 placówkach oświatowych	5 897,1	0,0
				W 2014 r. pracowano nad dokumentacją (audyty, projekty, ekspertyzy), przygotowując kolejne etapy termomodernizacji 27 budynków użyteczności publicznej w Tarnowie.	227,3	0,0
7.	3.1.1.8. Wylimowanie spalania odpadów oraz ograniczenie spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi	Kontrole gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w kotłach i piecach  W trakcie kontroli przeprowadza się rozmowy z właścicielami bądź użytkownikami nieruchomości, informując o obowiązujących przepisach prawa oraz o zagrożeniach dla ludzi i środowiska wynikających z nieprzestrzegania prawa w zakresie ochrony środowiska.	2013-2014	W 2013 r. przeprowadzono 254 kontrole gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów poza spalarniami lub współspalarniami. Za spalanie odpadów w piecach pouczone 14 osób, mandatami karnymi ukarano 4 osoby, sporządzono 1 wniosek o ukaranie do sądu. Za spalanie odpadów poza spalarniami lub współspalarniami (w piecach, ogniskach) ogółem pouczone 79 osób.  W związku ze zmianą ustawy o odpadach (Dz. U. 2013, poz. 21) z dniem 23 stycznia 2013 roku wygasły uprawnienia straży gminnych (miejskich) do nakładania grzywien w drodze mandatu karnego za spalanie odpadów poza spalarniami lub współspalarniami odpadów. Uprawnienia te, po zmianie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych ponownie zaczęły przysługiwać strażom z dniem 28 stycznia 2014 roku.	-	-
				W 2014 r. przeprowadzono 96 kontrole gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów poza spalarniami lub współspalarniami. Za spalanie odpadów w piecach ukarano 4 osoby mandatami karnymi, sporządzono 1 wniosek o ukaranie do sądu. Ogółem za spalanie odpadów poza spalarniami i współspalarniami (w piecach, ogniskach) pouczone 29 osób, nałożono 11 mandatów karnych, sporządzono 1 wniosek o ukaranie do sądu.	-	-
8.	3.1.2.1. Rozszerzenie strefy ograniczonego ruchu oraz ograniczonego płatnego parkowania wraz z systemem parkingów typu „Parkuj i Jedź” (Park & Ride) w Krakowie	W centrum miasta wprowadzono opłaty za parkowanie, które mają na celu ograniczenie ilości pojazdów w tej części miasta.	2013-2014	W strefie Płatnego Parkowania znajduje się ok. 2 100 miejsc postojowych. Stawki opłat za parkowanie w SPP kształtują się następująco: -za 30 min parkowania - 1,00 zł, -za godzinę parkowania - 2,50 zł, -za dwie godziny parkowania - 5,10 zł, -za trzy godziny parkowania - 8,00 zł, -za czwartą i każdą następną godzinę 2,5 zł, -za dzień parkowania - 17,00 zł	-	-
9.	3.1.2.2. Ograniczenie ruchu pojazdów ciężarowych	W Tarnowie wprowadzono dwie strefy oznakowania. Ulice odchodzące od głównych tras tranzytowych oznakowane zostały znakami B-5 „zakaz wjazdu pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej ponad” i wskazaniem 5t oraz B-18 „zakaz wjazdu pojazdów o rzeczywistej masie całkowitej ponad” i wskazaniem 5t. Tabliczką pod znakami dopuszczony jest przejazd pojazdów służb miejskich i pojazdów z zezwoleniem zarządcy drogi. W ścisłym centrum miasta ograniczenia	2013-2014		-	-

Program ograniczania niskiej emisji dla miasta Tarnowa

		<p>takie zostało wprowadzone za pomocą znaków B-18 „zakaz wjazdu pojazdów o rzeczywistej masie całkowitej ponad” i wskazaniem 3,5t. Tabliczką pod znakiem dopuszczony jest przejazd pojazdów służb miejskich o dopuszczalnej masie całkowitej ponad 8t i pojazdów z zezwoleniem zarządcy drogi, co ogranicza i ściśle limituje pojazdy wjeżdżające do centrum miasta. Oznakowanie dopuszcza przejazd pojazdów zaopatrzenia, a zezwolenia wydawane są wyłącznie w uzasadnionych przypadkach i po dokładnie określonej trasie.</p> <p>Z ograniczenia wyłączony jest ciąg ulic Krakowska, Narutowicza, Konarskiego, Gumniska i Okrężna ze względu na lokalizację bocznic i usytuowane w tym rejonie miasta obiekty, których użytkownicy korzystają z transportu ciężarowego, co nie pozwala na wprowadzenie takiego ograniczenia.</p> <p>Poza ww. wyjątkiem w Tarnowie wprowadzone jest już ograniczenie dla wjazdu do centrum miasta samochodów ciężarowych powyżej 18t.</p>				
10.	3.1.2.3. Poprawa organizacji ruchu samochodowego w miastach	<p>Funkcjonowanie strefy płatnego parkowania.</p> <p>Prowadzenie działań mających na celu wyprowadzenie tranzytu z miasta.</p> <p>Modernizacja sygnalizacji świetlnej.</p>	2013-2014	<p>W 2013 r. w zakresie prawidłowości organizacji ruchu wykonano m.in. prace polegające na: wymianie i ustawieniu nowych znaków pionowych (810 szt., w tym 36 tablic drogowoskazowych), odnowiono i wymalowano nowe oznakowanie poziome. W zakresie sygnalizacji świetlnej wykonano wymianę masztów 2 szt. wymianę latarni sygnalizacyjnych 27 szt. wymianę przycisków dla pieszych 7 szt. wykonanie pętli indukcyjnych 50 mb korekty programów sygnalizacji 2 szt. Przeprowadzono bieżące i okresowe kontrole w zakresie czytelności oznakowania pionowego, poziomego i sygnalizacji świetlnej.</p> <p>W 2014 r. wybudowano rondo na skrzyżowaniu ulic Kwiatkowskiego i Witosa; rozbudowano ul. Mickiewicza i al. Solidarności; wybudowano i rozbudowano drogi prowadzące do Strefy Aktywności Gospodarczej; przebudowano drogę osiedlową przy ul. Westerplatte; rozbudowano ul. Klikowską; zmodernizowano ulice: Skowronków, Bitwy o Wał Pomorski, Pracy, Do Prochowni i ul. Leśną na odcinku od Leśnej 16 do Długiej oraz al. Jana Pawła II na odcinku od skrzyżowania z ul. Słoneczną do skrzyżowania z ul. Odległą, a także fragment ul. Migdałowej. W Tarnowie funkcjonuje Strefa Płatnego Parkowania obejmująca centrum miasta (w obszarze ograniczonym ulicami Narutowicza - Konarskiego - Dąbrowskiego - Kołłątaja - Starodąbrowska - Słoneczna - Sitki - Słowackiego - Nowy Świat - Solidarności - Szujskiego - Szkotnik - Mościckiego - Pułaskiego - Krakowska),</p>		

Program ograniczania niskiej emisji dla miasta Tarnowa

11.	3.1.2.4. Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń poprzez regularne mycie, remonty i poprawę stanu nawierzchni dróg	W ramach wskazanego działania naprawczego, Urząd Miasta Tarnowa prowadził remonty nawierzchni dróg, utwardzanie powierzchni nieutwardzonych, czyszczenie ulic oraz dróg, chodników, zamiatanie mechaniczne ulic, polewanie, mycie dróg, kontrole pojazdów wyjeżdżających z placu budowy pod kątem czystości kół.	2013-2014	W 2013 r. Utwardzenie powierzchni nieutwardzonych - 2155,5 m <sup>2</sup> ; remonty chodników - ok. 3413,00 m <sup>2</sup> powierzchni; czyszczenie na mokro - ok. 65 km dróg w centrum miasta; przebudowano 5264,5 mb dróg	8982,1	0,0
				W 2014 r. 26 interwencji, pouczone 7 osób, 2 osoby ukarano mandatami karnymi, przeprowadzono 17 rozmów z kierownikami budów zobowiązując ich do dbałości, by pojazdy wyjeżdżające z budowy nie zanieczyszczały dróg błotem wywożonym na kołach. Długość dróg objętych czyszczeniem na mokro - ok. 65 km.	1 400,0	0,0
12.	3.1.2.5. Rozwój komunikacji publicznej oraz wdrożenie energooszczędnych i niskoemisyjnych rozwiązań w transporcie publicznym	W ramach MRPO w 2013 r. zakupiono autobusy o zmniejszonej emisji zanieczyszczeń, wyposażone w silniki spełniające najwyższą normę emisji spalin - EEV.	2013-2014	W ramach MRPO w 2013 r. zakupiono autobusy o zmniejszonej emisji zanieczyszczeń, wyposażone w silniki spełniające najwyższą normę emisji spalin - EEV. Zakupione autobusy są pojazdami klimatyzowanymi, niskopodłogowymi przystosowanymi do przewozu osób niepełnosprawnych, wyposażonymi w system informacji pasażerskiej umożliwiający uzyskanie przez pasażerów informacji dotyczących kursowania autobusów za pośrednictwem internetu.	-	-
13.	3.1.2.6. Rozwój komunikacji rowerowej w miastach	Remont ścieżek rowerowych na terenie miasta Tarnowa	2013-2014	W 2014 r. wykonano remont ścieżek rowerowych przy ul. Słonecznej, ul. Lwowskiej i ul. Witosa. Nawierzchnia z kostki, łącznie 1449 m <sup>2</sup> .	263,5	
14.	3.1.2.7. Wzmocnienie kontroli na stacjach diagnostycznych pojazdów	Kontrola stacji diagnostycznych w zakresie: - sprawdzenia zgodności stacji kontroli pojazdów z wymaganiami o których mowa w art. 83 ust. 3 ustawy – Prawo o ruchu drogowym; - prawidłowości wykonywania badań technicznych pojazdów; - prawidłowości prowadzenia wymaganej dokumentacji.	2013-2014	W 2013 r. łącznie przeprowadzono 22 kontrole (na terenie m. Tarnowa w 2013 r. funkcjonowało 22 stacje kontroli pojazdów).	-	-
				W 2014 r. przeprowadzono 22 kontrole.	-	-
15.	3.1.3.1. Szczególny nadzór nad działalnością przemysłu w obszarach złej jakości powietrza	W przypadku przekroczenia dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu na etapie wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięć zawsze znaczących lub potencjalnie znacząco oddziałujących na środowisko, stwierdza się obowiązek przeprowadzania kompensacji na etapie wydawania pozwolenia na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza	2013-2014	W 2013 r. wydano 3 decyzje	-	-
				W 2014 r. wydano 3 decyzje.	-	-
16.	3.1.4.3. Edukacja ekologiczna mieszkańców	Edukacja ekologiczna obejmuje placówki oświatowe z terenu miasta Tarnowa oraz mieszkańców miasta Tarnowa.	2013-2014	W 2013 r. prowadzone działania obejmowały:  1) Konkurs na wykonanie gazetki szkolnej poruszającej problemy środowiskowe pn.: "My się zanieczyszczeń nie boimy, gdyż aktywnie powietrze chronimy. Metody przeciwdziałania zanieczyszczeniu powietrza". Konkurs skierowany był do uczniów tarnowskich szkół podstawowych oraz ponadpodstawowych. Uczniowie	5,7	5,0

Program ograniczania niskiej emisji dla miasta Tarnowa

			<p>tworząc gazetki poznawali sposoby na ograniczanie emisji zanieczyszczeń, a tym samym poprawę jakości powietrza. 2) Akcja w ramach Europejskiego Dnia Bez Samochodu - z tej okazji, właściciele samochodów osobowych mogli jeździć komunikacją miejską bez biletu, a tarnowianie, którzy przyjechali na Rynek rowerami otrzymali kaski rowerowe i odbłaski w celu propagowania korzystania z komunikacji przyjaznej środowisku.</p> <p>W 2014 r. przygotowano dwie kampanie edukacyjne „Eko-trendy w gospodarce odpadami - kształtowanie postaw proekologicznych w zakresie właściwego postępowania z odpadami wśród mieszkańców Tarnowa” oraz „Program kształtowania świadomości ekologicznej wśród mieszkańców Tarnowa – Ekologicznie Aktywni”. Obie kampanie obejmowały kompleksowo tematykę ochrony środowiska.</p> <p>Akcja w ramach Europejskiego Dnia Bez Samochodu - z tej okazji, właściciele samochodów osobowych mogli jeździć komunikacją miejską bez biletu, a Tarnowianie, którzy przyjechali na Rynek rowerami otrzymali kaski rowerowe i odbłaski w celu propagowania korzystania z komunikacji przyjaznej środowisku. W 2014 r. przekazano placówkom oświatowym materiały informacyjne o zanieczyszczeniu powietrza tzw. "niską emisją". Rozpropagowano również publikację „Przeciwdziałanie niskiej emisji na terenach zwartej zabudowy mieszkaniowej” wydaną przez stowarzyszenie na rzecz efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii HELIOS, w ramach projektu edukacyjnego „STOP NISKIEJ EMISJI – czyli jak skutecznie dbać o czyste powietrze”.</p>		
				5,6	3,2
17.	3.1.4.5. Poprawa warunków przewietrzania miast i ochrona terenów zielonych	Stosowanie wymogu nasadzeń rekompensacyjnych w zamian za wydanie zezwolenia na wycinkę drzew.	<p>2013-2014</p> <p>W 2013 r. nasadzono 169 drzew i 91 krzewów na terenach gminnych. Zezwolono na wycięcie 3522 drzew i 1074,71 m2 krzewów na terenach prywatnych, w zamian zobowiązano do posadzenia 7197 drzew i krzewów.</p> <p>W 2014 r. nasadzono 396 drzew i 18 krzewów na terenach gminnych. Zezwolono na wycięcie 5257 drzew i 8312,87 m2 krzewów na terenach prywatnych, w zamian zobowiązano do nasadzenia 9453 drzew i krzewów</p>	-	-
				-	-

Wśród wszystkich zadań dotyczących redukcji emisji powierzchniowej w Tarnowie największy udział ma termomodernizacja budynków (wymiana stolarki okiennej, drzwiowej, docieplenie stropodachów i ścian budynków) oraz likwidacja pieców węglowych. Zmiana sposobu ogrzewania na ekologiczne, lub instalacja dodatkowych systemów solarnych są nadal dość kosztownymi inwestycjami stąd skala tych działań jest niewystarczającej. Od kilku lat wspierane są działania osób fizycznych w zakresie instalacji kolektorów słonecznych do wytwarzania ciepłej wody użytkowej i wspomaganie ogrzewania.

Główne działania mające na celu zmniejszenie emisji ze źródeł liniowych, czyli komunikacyjnych to budowa nowych odcinków dróg, remonty i modernizacja istniejących oraz utwardzanie nawierzchni. Oprócz wymienionych działań prowadzi się również inne, które wpływają na ograniczanie emisji ze źródeł liniowych, którymi są np. czyszczenie ulic na mokro oraz utwardzanie poboczy jezdni (zmniejszenie emisji wtórnej czyli unosu pyłu zgromadzonego na ulicach) oraz budowa ścieżek rowerowych (więcej mieszkańców korzysta z rowerów zamiast samochodów). Koszty związane z ograniczeniem emisji liniowej są bardzo wysokie (znacznie wyższe niż przy redukcji emisji powierzchniowej) natomiast efekt ekologiczny redukcji emisji jest niższy. Efekty ekologiczne są trudne do określenia ze względu na brak dostatecznych danych odnośnie natężenia ruchu na nowych czy na utwardzonych drogach.

Poza działaniami ukierunkowanymi bezpośrednio na zmniejszenie wielkości emisji, prowadzi się również inne prace mające pośredni wpływ na jakość powietrza:

- nasadzenia zieleni ochronnej, utrzymanie zieleni, działania związane z komunikacją przyjazną pasażerom,
- kampanie edukacyjno-informacyjne mające na celu zaprzestanie procederu spalania śmieci w piecach domowych,
- kontrole gospodarstw domowych pod kątem posiadania umów na odbiór odpadów,
- kontrole czystości samochodów opuszczających place budowy,
- zakup nowych autobusów komunikacji miejskiej spełniających wysokie normy emisji spalin.

Analiza dotychczasowych działań naprawczych wskazuje, że osiągnięte efekty obniżenia emisji nie przełożyły się w wystarczającym stopniu na spadek stężeń zanieczyszczeń. Skala oraz tempo prowadzenia działań są zbyt niskie w stosunku do potrzeb. Zastosowanie alternatywnych źródeł ciepła takich jak instalacje kolektorów słonecznych nie przynosi dużego efektu ekologicznego w porównaniu z likwidacją źródła spalania opalanego paliwem stałym. Największe efekty przynosiły działania związane z likwidacją starych źródeł spalania i wymianą na nowe niskoemisyjne. Dodatkowo znaczna część prowadzonych termomodernizacji również przynosi efekt ekologiczny w postaci obniżenia zużycia paliw do ogrzania obiektu. Wnioski z dotychczasowych działań wskazują jakie przedsięwzięcia powinny być preferowane, aby osiągnąć wymagane efekty ekologiczne.

#### **4. DZIAŁANIA NAPRAWCZE W ZAKRESIE OCHRONY POWIETRZA**

Zgodnie z założeniami wojewódzkiego programu ochrony powietrza „Małopolska 2023 – w zdrowej atmosferze”, w celu ograniczenia stężeń pyłu PM<sub>10</sub>, pyłu PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(a)pirenu w Tarnowie należy podejmować następujące działania naprawcze:

##### **1. Ograniczenie emisji powierzchniowej:**

- Realizacja gminnych programów ograniczania niskiej emisji (PONE) - eliminacja starych niskosprawnych urządzeń grzewczych w ramach realizowanego przez gminy systemu dotacji do wymiany źródeł ogrzewania a także przy pozyskiwaniu środków ze źródeł zewnętrznych.
- Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych zapewniająca podłączenie nowych użytkowników.
- Rozbudowa sieci gazowych zapewniająca podłączenie nowych użytkowników.
- Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w celu ograniczania kosztów energii ze źródeł konwencjonalnych.
- Termomodernizacja budynków oraz wspieranie budownictwa energooszczędnego w budownictwie mieszkaniowym oraz w obiektach użyteczności publicznej.

- Wyeliminowanie proceduru spalania odpadów w kotłach domowych oraz ograniczenie spalania pozostałości roślinnych z ogrodów.

## 2. Ograniczenie emisji z transportu:

- Ograniczenie ruchu pojazdów ciężarowych.
- Poprawa organizacji ruchu samochodowego w miastach.
- Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń poprzez regularne mycie, remonty i poprawę stanu nawierzchni dróg.
- Budowa strefy parkuj i jedź „Park&Ride”.
- Rozwój komunikacji publicznej oraz wdrożenie energooszczędnych i niskoemisyjnych rozwiązań w transporcie publicznym.
- Rozwój komunikacji rowerowej w miastach.
- Wzmocnienie kontroli na stacjach diagnostycznych pojazdów.

## 3. Ograniczenie emisji punktowej:

- Nadzór nad działalnością przemysłu w obszarach złej jakości powietrza.
- Poprawa warunków przewietrzania miast i ochrona terenów zielonych.

## 4. Edukacja ekologiczna.

- Prowadzenie akcji ekologicznych i kampanii informacyjnych zmierzających do kształtowania właściwych postaw ekologicznych mieszkańców.

### 4.1. Ograniczenie emisji powierzchniowej.

Negatywne oddziaływanie na jakość powietrza w dużej mierze jest wynikiem niskiej emisji z małych kotłowni i pieców węglowych, które używane są w indywidualnych gospodarstwach domowych. W lokalnych systemach grzewczych brak jest urządzeń ochrony powietrza. Emisja z tych źródeł jest trudna do oszacowania, wykazuje zmienność sezonową związaną z okresem grzewczym.

W programie wojewódzkim dla strefy miasto Tarnów założono:

- szacunkową liczbę lokali do likwidacji źródeł spalania paliw stałych do 2023 r. – 2798,
- szacunkowe koszty realizacji zadania – 38,9 mln zł.

Od 2005 r. miasto realizuje program likwidacji niskiej emisji. W ciągu ostatnich 10 lat dzięki przyznawanym dotacjom z budżetu miasta zlikwidowano 600 pieców węglowych oraz blisko 100 kotłów opalanych węglem.

W 2014 r. Tarnów podpisał porozumienie z Małopolskim Wojewódzkim Inspektorem Ochrony Środowiska w sprawie udziału Gminy Miasta Tarnowa w pracach V Sekcji Podzespołu Lokalnych Programów Ochrony Powietrza. Celem podzespołu jest zwiększenie skuteczności wdrażania programów ochrony powietrza.

Osiągnięcie celu głównego projektu umożliwi w rezultacie:

- wypełnienie obowiązków wynikających ze zobowiązań, określonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno - energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku (redukcja emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii pochodzącej z OZE, redukcja zużycia energii finalnej);
- poprawę jakości powietrza na obszarze miasta Tarnowa, gdzie odnotowano przekroczenia, poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń - spełnienie standardów jakości powietrza określonych w dyrektywie 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (CAFE).

W 2015 r. Tarnów przystąpił do projektu zintegrowanego LIFE realizowanego przez Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego „Wdrażanie Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego – Małopolska w zdrowej atmosferze”, współfinansowanego ze środków instrumentu finansowego LIFE w ramach środków Unii Europejskiej. Do programu przystępuje kilkadziesiąt gmin z woj. małopolskiego. W celu usankcjonowania współpracy UMWM i gmin zawarto porozumienie w celu ustalenia zasad współpracy pomiędzy stronami w zakresie ubiegania się o dofinansowanie projektu oraz jego późniejszej realizacji.

Strony porozumienia zadeklarowały m.in.:

- wspólne ubieganie się o dofinansowanie projektu oraz wspólną jego realizację,
- współpracę w zakresie przygotowania i dostarczenia niezbędnej dokumentacji związanej ze sporządzeniem wniosku oraz w procesie jego ewaluacji przez Komisję Europejską i Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- zaangażowanie własnych środków finansowych w celu spełnienia wymagań projektu,
- wdrażanie działań wynikających z Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego,
- realizację działań związanych z ograniczaniem emisji zanieczyszczeń do powietrza przy wykorzystaniu dostępnych środków finansowych pochodzących między innymi z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego 2014-2020, Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie oraz środków własnych gminy jako działań komplementarnych do Projektu.

W ramach projektu planuje się zatrudnienie w każdej z gmin - partnerów „Ekodoradcy”, którego zadaniem będzie m.in. prowadzenie punktu informacyjnego i dostarczanie wszystkim zainteresowanym informacji nt. likwidowania niskiej emisji, możliwości dofinansowania ze źródeł zewnętrznych, koordynowanie opracowywanych dokumentów związanych z ochroną powietrza a także prowadzenie inwentaryzacji i baz danych.

Prezydent Tarnowa zadeklarował przystąpienie do „Porozumienia Prezydentów Małopolski” mającego na celu we współpracy z Prezydentami Krakowa, Nowego Sącza i Oświęcimia oraz Zarządem Województwa Małopolskiego przeciwdziałanie zanieczyszczeniom powietrza.

W tabeli 8 przedstawione zostały podejmowane działania naprawcze mające na celu ograniczenie emisji powierzchniowej, wynikające z Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego „Małopolska 2023 - w zdrowej atmosferze” a także z planów administratorów obiektów i urzędzeń.

Program ograniczania niskiej emisji dla miasta Tarnowa

Tabela 8. Działania naprawcze w celu ograniczenia emisji powierzchniowej.

Lp.	Nazwa zadania	Opis działań naprawczych wdrażanych w mieście Tarnowie	Jednostka odpowiedzialna	Termin realizacji (lata)	Przewidywane koszty zadania (zł)	
					Środki własne	Dofinansowanie
1.	Termomodernizacja budynków oraz wspieranie budownictwa energooszczędnego w budownictwie mieszkaniowym	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków mieszkalnych wielorodzinnych oraz ocieplenie stropów ostatniej kondygnacji</li> <li>• Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej</li> <li>• Przyłączenie budynków mieszkalnych wielorodzinnych należących do MZB Sp. z o.o. do sieci ciepłowniczej MPEC. Wykonanie instalacji CO w 12 mieszkaniach oraz CCW w 69 mieszkaniach. Zadanie wykonywane ze środków własnych spółdzielni mieszkaniowych.</li> </ul>	Spółdzielnia Mieszkaniowa Miejski Zarząd Budynków	2015-2020	22 951 296	-
2.	Termomodernizacja budynków oraz wspieranie budownictwa energooszczędnego w obiektach użyteczności publicznej	Docieplenie ścian, fundamentów, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, wymiana instalacji CO, montaż OZE	UMT	2015-2023	5 000 000	10 000 000
3.	Eliminacja niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe	Likwidacja indywidualnych kotłowni lub palenisk węglowych i zastąpienie ich ogrzewaniem gazowym, olejowym, elektrycznym, podłączeniem do sieci ciepłowniczej lub kotłami węglowymi o wysokiej sprawności.	Mieszkańcy, Zarządcy budynków, Spółdzielnia Mieszkaniowa	2015-2020	1 000 000	5 000 000
		Udzielanie dotacji na dofinansowanie kosztów inwestycji związanych ze zmianą systemu ogrzewania (zgodnie z Uchwałą nr VIII/78/2011 z dnia 24 marca 2011 r. Rady Miejskiej w Tarnowie).	UMT	2015-2023	800 000	-
		Pozyskiwanie środków ze źródeł zewnętrznych na dofinansowanie wymiany indywidualnych kotłowni lub palenisk węglowych i zastąpienie ich ogrzewaniem gazowym, olejowym, elektrycznym, podłączeniem do sieci ciepłowniczej lub kotłami węglowymi o wysokiej sprawności (z NFOŚiGW, WFOŚiGW w Krakowie, innych). Udział w programie KAWKA/PONE.	UMT Mieszkańcy Zarządcy nieruchomości MPEC	2015 – 2023		5 000 000
4.	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budownictwie mieszkaniowym	Zakup i montaż kolektorów słonecznych	Mieszkańcy, Zarządcy budynków, Spółdzielnia Mieszkaniowa	2015-2023		
		Udzielanie dotacji na dofinansowanie kosztów inwestycji związanych z zakupem i montażem kolektorów słonecznych (zgodnie z Uchwałą nr VIII/78/2011 z dnia 24 marca 2011 r. Rady Miejskiej w Tarnowie)	UMT	2015-2023	800 000	-



Program ograniczania niskiej emisji dla miasta Tarnowa

5.	Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych zapewniająca podłączenie nowych użytkowników	Podłączenie nowych odbiorców, program centralna ciepła woda (15 budynków CO, 35 budynków CCW)	MPEC	2015	4 336 000	-
		Modernizacja sieci i węzłów ciepłowniczych (2,2 km sieci, 163 węzły)		2015	5 789 000	8 690 000
		Uciepłownienie części miasta w obrębie Starówki (Bema, Limanowskiego, Narutowicza, Wodna) i włączenie do sieci miejskiej budynków zasilanych z kotłowni gazowej przy ul. Bema		2016-2023	środki MPEC	-
		Włączenie 334 mieszkań do Programu centralnie ciepłej wody CCW.		2016-2019	środki MPEC	-
6.	Rozbudowa sieci gazowych zapewniająca podłączenie nowych użytkowników	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inwestycje związane z gazyfikacją obszarów miasta przeznaczonych pod zabudowę i stworzenie mieszkańcom możliwości korzystania z gazu ziemnego</li> <li>• Budowa sieci gazowej średniego ciśnienia przy ul. Wiadukt,</li> <li>• Przebudowa sieci gazowej średniego ciśnienia przy ul. Wiśniowej, sieci gazowej średniego ciśnienia przy ul. H. Marusarz,</li> <li>• modernizacja sieci gazowej niskiego ciśnienia przy ul. Wojska Polskiego oraz Westerplatte,</li> <li>• modernizacja sieci gazowej niskiego ciśnienia przy ul. Chrobrego,</li> <li>• modernizacja sieci gazowej niskiego ciśnienia przy ul. Mieszka I</li> </ul>	Polska Spółka Gazownictwa	2015-2016	środki spółki gazowniczej	-
7.	Wylimitowanie spalania odpadów poza instalacjami do tego przeznaczonymi oraz ograniczenie spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi	<p>Podejmowanie interwencji dotyczących spalania odpadów zielonych na powierzchni ziemi zarówno na zgłoszenia mieszkańców jak też w przypadku zauważenia takowego procederu przez SM:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prowadzenie kontroli gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów poza spalarniami lub współspalarniami m. in. w związku ze zgłoszeniami mieszkańców, oraz w sytuacjach, gdy zachodziło podejrzenie, że mogą być spalane odpady. Częste interwencje mieszkańców do straży miejskiej, głównie w okresie grzewczym, dotyczą dymu wydostającego się z kominów (w trakcie kontroli strażnicy stwierdzają, że duże zadymienie powstaje szczególnie przy rozpalaniu pieca, a jego przyczyną może też być zły jakości węgiel stosowany do ogrzewania domów).</li> <li>• Dostępny całodobowo numer do straży miejskiej tel. alarmowy 986 oraz 621-14-25. Zgłoszenia przyjmowane są przez dyżurnego, który każdorazowo wysyła patrol celem sprawdzenia zasadności zgłoszenia. Jeżeli problem spalania odpadów w piecach będzie narastał to wart rozważenia jest pomysł stworzenia interaktywnej mapy kontroli spalania odpadów w piecach a także zakup bezzałogowego pojazdu latającego tzw. drona z analizatorem składu chemicznego dymu. Strażnicy posiadają upoważnienia do wykonywania kontroli przestrzegania i stosowania przepisów o ochronie środowiska w zakresie objętym właściwością Prezydenta Miasta Tarnowa.</li> <li>• Informowanie osób kontrolowanych o szkodliwym działaniu dla środowiska spalania odpadów w piecach oraz o przepisach prawnych obowiązujących w tym zakresie.</li> </ul>	Straż Miejska	Zadanie ciągłe 2015 - 2023	-	-

#### 4.2. Ograniczenie emisji komunikacyjnej.

Negatywne oddziaływanie na środowisko niesie ze sobą emisja komunikacyjna, która najbardziej odczuwalna jest w pobliżu dróg charakteryzujących się dużym natężeniem ruchu kołowego, na terenie miasta Tarnowa są to:

- Autostrada A4 przebiegająca przez północną część miasta;
- Drogi krajowe:
  - Droga krajowa nr 94;
  - Droga krajowa nr 73;
- Drogi wojewódzkie:
  - Droga wojewódzka nr 973;
  - Droga wojewódzka nr 977;
- Drogi miejskie.

Na stan powietrza atmosferycznego istotny wpływ ma emisja komunikacyjna  $\text{NO}_x$  oraz metali ciężkich. Duże znaczenie ma również tzw. emisja wtórna z powierzchni dróg, która zależy w dużej mierze od warunków meteorologicznych. Komunikacja jest również źródłem emisji benzenu, benzo(a)pirenu, toluenu i ksylenu. Na wielkość tych zanieczyszczeń wpływa stan techniczny samochodów, stopień zużycia substancji katalitycznych oraz jakość stosowanych paliw. Gwałtowny rozwój komunikacji, przejawiający się wzrostem ilości samochodów na drogach oraz aktualny stan infrastruktury dróg spowodował, iż transport może być uciążliwy dla środowiska naturalnego.

Na skutek powszechnej elektryfikacji emisja do powietrza związana z ruchem kolejowym ma znaczenie marginalne. Należą tu jedynie emisje zanieczyszczeń pyłowych związanych z ruchem pociągów, oraz niewielkie emisje z lokomotyw spalinowych używanych głównie na bocznicach kolejowych.

Program ograniczania niskiej emisji dla miasta Tarnowa

Tabela 9. Działania naprawcze w celu ograniczenia emisji komunikacyjnej.

Lp.	Nazwa zadania	Opis działań naprawczych wdrażanych w mieście Tarnowie	Jednostka odpowiedzialna	Termin realizacji (lata)	Przewidywane koszty zadania (zł)	
					Środki własne	Dofinansowanie
1.	Rozwój komunikacji rowerowej w miastach	Budowa ścieżki rowerowej wzdłuż południowej obwodnicy miasta.	Zarząd Dróg i Komunikacji	Do 2020	26 400	-
2.	Poprawa organizacji ruchu samochodowego w miastach	Modernizacja istniejącej zajezdni przy ul. Lwowskiej, węzeł przesiadkowy ul Błonie.	Zarząd Dróg i Komunikacji	Do 2020	20 000 000	-
3.	Ograniczenie ruchu pojazdów ciężarowych	W Tarnowie wprowadzono dwie strefy oznakowania. Ulice odchodzące od głównych tras tranzytowych oznakowane zostały znakami B-5 „zakaz wjazdu pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej ponad” i wskazaniem 5t oraz B-18 „zakaz wjazdu pojazdów o rzeczywistej masie całkowitej ponad” i wskazaniem 5t. Tabliczką pod znakami dopuszczony jest przejazd pojazdów służb miejskich i pojazdów z zezwoleniem zarządcy drogi. W ścisłym centrum miasta ograniczenia takie zostało wprowadzone za pomocą znaków B-18 „zakaz wjazdu pojazdów o rzeczywistej masie całkowitej ponad” i wskazaniem 3,5t. Tabliczką pod znakiem dopuszczony jest przejazd pojazdów służb miejskich o dopuszczalnej masie całkowitej ponad 8t i pojazdów z zezwoleniem zarządcy drogi, co ogranicza i ściśle limituje pojazdy wjeżdżające do centrum miasta. Oznakowanie dopuszcza przejazd pojazdów zaopatrzenia, a zezwolenia wydawane są wyłącznie w uzasadnionych przypadkach i po dokładnie określonej trasie. Z ograniczenia wyłączony jest ciąg ulic Krakowska, Narutowicza, Konarskiego, Gumniska i Okrężna ze względu na lokalizację bocznic kolejowej i usytuowane w tym rejonie miasta obiekty, których użytkownicy korzystają z transportu ciężarowego, co nie pozwala na wprowadzenie takiego ograniczenia.	Zarząd Dróg i Komunikacji	zadanie ciągłe 2015 - 2023	-	-
4.	Kontrola pojazdów wyjeżdżających z placu budowy pod kątem czystości kół	Podjęmowanie przez patrole straży miejskiej działań prewencyjnych w ramach codziennej służby oraz działania podejmowane w związku z interwencjami mieszkańców zgłaszanymi do dyżurnego straży, dotyczącymi zanieczyszczania dróg przez pojazdy wyjeżdżające z budów.	Straż Miejska	zadanie ciągłe 2015 -2023	-	-
5.	Budowa strefy Parkuj i jedź „Park&Ride”	Targowiska Miejskie GMT realizują zadanie „Budowa węzła przesiadkowego z parkingami (Parkuj i Jedź) w miejscowości Tarnów w zakresie przebudowy i rozbudowy dróg i parkingów” w ramach projektu „Integracja transportu kolejowego z transportem zbiorowym lub prywatnym w m. Tarnowie” dofinansowane ze środków MRPO na lata 2007-2013. Zadanie obejmuje budowę parkingu wielopoziomowego z 340 miejscami postojowymi dla samochodów, zatoki autobusowej, 10 miejsc postojowych dla motocykli, 20 miejsc dla rowerów, przebudowę ulic Monopolowej, Do Huty i Grunwaldzkiej oraz budowę kolektora wód opadowych do potoku Wątok. Parking dostępny będzie dla pasażerów komunikacji zbiorowej i kolejowej z odpłatnością 5 zł za dobę.	Targowiska Miejskie	2015	5 327 243	11 536 903

## Program ograniczania niskiej emisji dla miasta Tarnowa

6.	Utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń poprzez regularne mycie, remonty i poprawę stanu nawierzchni dróg	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ograniczenie emisji wtórnej, unosu pyłu poprzez regularne czyszczenie dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych metodą moką.</li> <li>• Intensyfikacja działań czyszczenia dróg na mokro w miesiącach wiosennych, po sezonie zimowym.</li> <li>• Remonty dróg na terenie zabudowanym, utwardzenie powierzchni nieutwardzonych.</li> </ul>	Zarząd Dróg i Komunikacji	2015-2020	6 500 000	-
7.	Preferowanie samochodów z napędem hybrydowym	W centrum Tarnowa istnieje możliwość bezpłatnego parkowania samochodów z napędem hybrydowym. Samochody z napędem hybrydowym powodują dużo mniejszą emisję zanieczyszczeń oraz hałasu w porównaniu do samochodów z napędem spalinowym.	Targowiska Miejskie	Zadanie ciągłe	-	-
8.	Usługi transportowe z wykorzystaniem ekologicznie czystych pojazdów zasilanych gazem LPG, LNG lub CNG bądź hybrydowych lub elektrycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zakup 45 autobusów zasilanych gazem LNG</li> <li>• Zakup 4 autobusów zasilanych ON, norma EURO 6</li> </ul>	MPK	2015 –2017	7 200 000	40 800 000

### 4.3. Inne działania.

Niezbędnym elementem wszystkich działań jest edukacja ekologiczna zmierzająca do kształtowania właściwych postaw mieszkańców, gdyż ich wpływ na zanieczyszczenie powietrza poprzez niską emisję jest największy.

Działania zmierzające do poprawy jakości powietrza muszą znaleźć odzwierciedlenie w polityce prowadzonej na szczeblu lokalnym. Poza ograniczaniem istniejących źródeł emisji, istotne jest również zapobieganie powstawaniu nowych, szczególnie poprzez właściwie prowadzoną politykę przestrzenną, energetyczną i gospodarczą.

Program ograniczania niskiej emisji dla miasta Tarnowa

Tabela 11. Inne działania naprawcze

Lp.	Nazwa zadania	Opis działań naprawczych wdrażanych w mieście Tarnowie	Jednostka odpowiedzialna	Termin realizacji (lata)	Przewidywane koszty zadania (zł)	
					Środki własne	Dofinansowanie
1.	Edukacja ekologiczna zmierzająca do kształtowania właściwych postaw mieszkańców	<ul style="list-style-type: none"> <li>• akcje edukacyjne obejmujące przede wszystkim: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ szkodliwość spalania odpadów w piecach i kotłach indywidualnych oraz stosowania starych kotłów węglowych o wysokiej emisji zanieczyszczeń,</li> </ul> </li> <li>• przeprowadzenie kampanii informacyjno-edukacyjnej skierowanej do mieszkańców Tarnowa dotyczącej ochrony powietrza</li> <li>• nagłaśnianie tematu ochrony powietrza w lokalnych mediach, na stronie internetowej UMT oraz w miesięczniku miejskim</li> </ul>	UMT	2015-2023	50 000	200 000
2.	Przygotowanie i aktualizacja założeń do gminnych planów zaopatrzenia w ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną, które powinny realizować zadania dot. ograniczenia emisji z sektora komunalnego.	Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia GMT w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2012-2030.	UMT	grudzień 2015	25 830,00	-
3.	Opracowanie „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tarnowa do 2020 r.”	Opracowanie „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Tarnowa do roku 2020”. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) jest dokumentem strategicznym, którego celem jest określenie wizji rozwoju miasta w kierunku gospodarki niskoemisyjnej (ograniczenie emisji gazów i pyłów do powietrza). Jego kluczowym elementem jest wyznaczenie celów strategicznych i szczegółowych, realizujących określoną wizję miasta w tym zakresie. Plan ma również określić, jak gmina zrealizuje wyznaczone cele, przedstawić planowane działania (inwestycyjne i nieinwestycyjne), sposób ich finansowania oraz metodę monitoringu realizacji planu w kolejnych latach (co najmniej do roku 2020, z możliwością wydłużenia perspektywy czasowej).	UMT	listopad 2015	22 621,65	128 189,35

## 5. LIKWIDACJA NISKOSPRAWNYCH PALENISK NA PALIWO STAŁE

Miasto Tarnów posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Miasta Tarnowa w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2012 - 2030” uchwalony uchwałą Nr XIX/246/2012 Rady Miejskiej W Tarnowie z dnia 23 lutego 2012 r. Opracowanie to ma na celu zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego miasta Tarnowa oraz wskazanie zmiany zapotrzebowania na energię, między innymi poprzez realizację przedsięwzięć racjonalizujących zużycie poszczególnych nośników energii przez odbiorców.

Projekt założeń określa:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- zakres współpracy z innymi gminami.

„Projekt założeń do planu zaopatrzenia Gminy Miasta Tarnowa w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2012 - 2030” jest powiązany oraz spójny z celami, priorytetami i działaniami innych dokumentów strategicznych na poziomie unijnym, krajowym, wojewódzkim, powiatowym i gminnym.

Gmina realizuje i organizuje zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na swoim terenie zgodnie z „Polityką Energetyczną Polski do roku 2030”. Dokument ten wskazuje kierunki oraz cele właściwego planowania energetycznego na terenie gmin. Podstawowe kierunki polityki energetycznej państwa, zgodnie z zapisami w/w dokumencie, obejmują:

- poprawę efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikację struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Główne cele w zakresie ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko to:

- ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> do 2020 r. przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- ograniczenie emisji SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> oraz pyłów (w tym PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych,
- ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych,
- minimalizację składowania odpadów przez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce,
- zmianę struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

W 2014 r. Gmina Miasta Tarnowa przystąpiła do opracowania „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tarnowa do 2020 r.” Głównym celem tego dokumentu jest przyjęcie systemowych rozwiązań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej na terenie Tarnowa, służących osiągnięciu długofalowych korzyści środowiskowych, ekonomicznych i społecznych zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Narzędziem do osiągnięcia powyższego celu będzie wypracowanie strategicznego dla miasta dokumentu, skoncentrowanego na konkretnych działaniach niskoemisyjnych, efektywnie wykorzystujących posiadane zasoby w perspektywie 2020 r.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tarnowa zawiera szczegółowe dane o:

- 1) budynkach użyteczności publicznej na terenie miasta, w tym:
  - zużyciu oraz kosztach paliwa (węgiel, gaz, olej, ew. inne),
  - zużyciu oraz kosztach energii elektrycznej,
  - zużyciu oraz kosztach ciepła – zużyciu oraz kosztach wody,
  - stanie docieplenia budynku (ściany, strop, okna, drzwi) – źródła ciepła;
- 2) grupach budynków mieszkalnych, w tym:
  - zużyciu oraz kosztach paliwa (węgiel, gaz, olej, ew. inne),
  - zużyciu oraz kosztach energii elektrycznej,
  - zużyciu oraz kosztach ciepła,
- 3) grupach budynków usługowych, w tym:
  - zużyciu oraz kosztach paliwa (węgiel, gaz, olej, ew. inne),
  - zużyciu oraz kosztach energii elektrycznej,
  - zużyciu oraz kosztach ciepła,
- 4) transporcie publicznym i prywatnym (rodzaj środków transportu, ilość pojazdów, charakterystyka, koszty paliwa, długość tras komunikacyjnych itp.),
- 5) oświetleniu ulicznym (ilość, charakterystyka, zużycie energii, koszty),
- 6) przemyśle (zużycie paliw, zużycie podstawowych surowców i energii elektrycznej),
- 7) energetyce (źródła energii – charakterystyka istniejących w mieście większych źródeł energii, tj. o mocy powyżej 1 MW – moc, paliwo, lokalizacja),
- 8) istniejących instalacjach OZE, tj. odnawialnych źródeł energii (lokalizacja, charakterystyka, moc, rodzaj),
- 9) planowanych do realizacji działaniach i ich spodziewanych efektach.

Zgodnie z uchwałą Rady Miejskiej w Tarnowie Nr VIII/78/2011z dnia 24 marca 2011 r. w sprawie zasad udzielania dotacji celowej z budżetu Gminy Miasta Tarnowa na dofinansowanie kosztów inwestycji związanej ze zmianą systemu ogrzewania oraz zakupem i montażem kolektorów słonecznych Gmina Miasta Tarnowa udziela dotacji celowej z budżetu miasta na dofinansowanie kosztów inwestycji związanej ze zmianą systemu ogrzewania oraz zakupem i montażem kolektorów słonecznych. Zasady udzielania dotacji ustalono w regulaminie stanowiącym załącznik do uchwały.

**Regulamin udzielania dotacji celowej z budżetu Gminy Miasta Tarnowa na dofinansowanie kosztów inwestycji związanych ze zmianą systemu ogrzewania oraz zakupem i montażem kolektorów słonecznych określa:**

#### **Kryteria wyboru inwestycji do dofinansowania**

- Dofinansowanie inwestycji związanej ze zmianą systemu ogrzewania lub zakupem i montażem kolektorów słonecznych udzielane jest wyłącznie inwestycjom realizowanym przez osoby fizyczne.
- Osoba ubiegająca się o dotację może wносить o dofinansowanie zmiany systemu ogrzewania lub o dofinansowanie zakupu i montażu kolektorów słonecznych albo o dofinansowanie obu tych inwestycji.
- O dofinansowanie zmiany systemu ogrzewania oraz zakupu i montażu kolektorów słonecznych mogą ubiegać się osoby fizyczne będące właścicielami, współwłaścicielami lub najemcami lokalu mieszkalnego lub budynku mieszkalnego.
- Dofinansowanie inwestycji w zakresie zmiany systemu ogrzewania udzielane jest tym inwestycjom, które polegają na zmianie systemu ogrzewania na ogrzewanie proekologiczne, w następstwie którego następuje rzeczywiste ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.
- Warunkiem uzyskania dofinansowywana zmiany systemu ogrzewania na ogrzewanie proekologiczne jest likwidacja wszystkich dotychczasowych służących ogrzewaniu pieców lub

kotłów c.o. opalanych paliwem stałym (węgiel bądź koks), brak innego źródła ogrzewania oraz zastąpienie systemów ogrzewania opartych na paliwie stałym (węgiel bądź koks), systemami proekologicznymi opartymi na paliwie gazowym, elektrycznym, olejowym, bądź na przyłączeniu do miejskiej sieci ciepłowniczej.

- Do uzyskania dofinansowania nie jest konieczna likwidacja pieców kaflowych wykorzystywanych jako piece akumulacyjne, objętych opieką konserwatora zabytków oraz posiadających wysokie walory estetyczne pod warunkiem, że piece te nie będą połączone z przewodem kominowym.

Dofinansowanie nie jest udzielane jeżeli zmiana systemu ogrzewania lub montaż kolektorów słonecznych następuje w lokalu wykorzystywanym do prowadzenia działalności gospodarczej.

### **Tryb postępowania w sprawie udzielenia dotacji**

Warunkiem ubiegania się o przyznanie dotacji jest:

- 1) złożenie wniosku o udzielenie dotacji przed przystąpieniem do zmiany systemu ogrzewania na proekologiczny lub montażem kolektorów słonecznych (wzory wniosków stanowią załączniki do Regulaminu),
- 2) dołączenie do wniosku kserokopii aktualnego dokumentu potwierdzającego tytuł prawny do lokalu lub budynku, w którym będzie realizowana zmiana systemu ogrzewania lub montaż kolektorów słonecznych,
- 3) zawarcie z Gminą Miasta Tarnowa umowy o udzielenie dotacji.

Wnioski o udzielenie dotacji dostępne są w Urzędzie Miasta Tarnowa oraz na stronie internetowej [www.tarnow.pl](http://www.tarnow.pl).

### **Wysokość dotacji**

Kwotę dotacji w przypadku zmiany systemu ogrzewania określa się na podstawie ilości zlikwidowanych palenisk, bądź w przypadku likwidacji kotła centralnego ogrzewania na podstawie ilości kilowatów (kW) zainstalowanej mocy nowego źródła.

Kwotę dotacji w przypadku montażu i zakupu kolektorów słonecznych określa się na podstawie wielkości powierzchni zamontowanych kolektorów.

Ustalono następujące kwoty dotacji:

- 1) 700,00 zł – za jedno całkowicie i trwale wyłączone palenisko,
- 2) 120,00 zł – za każdy kW zainstalowanej mocy nowego źródła, w związku z całkowitym i trwałym wyłączeniem kotła centralnego ogrzewania,
- 3) 1000,00 zł – za każdy m<sup>2</sup> powierzchni kolektora – nie więcej niż 4000,00 zł łącznie.

Dotacja nie może przekroczyć 50 % poniesionych kosztów inwestycji, określonych na podstawie przedłożonych faktur VAT bądź rachunków.

### **Sposób rozliczania dotacji**

Gmina Miasta Tarnowa zawiera z osobą uprawnioną umowę o udzielenie dotacji, jeżeli spełnione zostały wymagania określone w Regulaminie oraz nie zostały wyczerpane środki finansowe przeznaczone na dofinansowania w danym roku kalendarzowym.

Po zakończeniu inwestycji realizujący dostarcza do Urzędu dokumenty potwierdzające jej wykonanie:



- 1) kserokopię faktur VAT lub rachunków wystawionych przez przedsiębiorcę za zakup elementów związanych z nowym systemem ogrzewania lub/i za instalację nowego systemu ogrzewania (oryginał do wglądu),
- 2) kserokopię faktur VAT lub rachunków wystawionych przez przedsiębiorcę za zakup elementów związanych z montażem kolektorów słonecznych lub/i montaż kolektorów słonecznych (oryginał do wglądu),
- 3) informację (oświadczenie) o mocy w kW nowego źródła, udzieloną przez przedsiębiorcę, który dokonał zmiany systemu ogrzewania (w przypadku całkowitego i trwałego wyłączenia kotła centralnego ogrzewania),
- 4) informację (oświadczenie) o wielkości łącznej powierzchni zamontowanego kolektora udzieloną przez przedsiębiorcę, który dokonał montażu kolektora słonecznego.

Przed udzieleniem dotacji przewidzianej umową przeprowadzane są oględziny w celu sprawdzenia i udokumentowania wykonania zadania. Gmina Miasta Tarnowa wypłaca kwotę dofinansowania pod warunkiem wykonania wszystkich zobowiązań nałożonych umową.

W przypadku pozyskania dofinansowania ze źródeł zewnętrznych (program KAWKA, PONE WFOŚiGW, inne) uchwalony regulamin podlegał będzie aktualizacji i uzupełnianiu.

### 5.1. Baza danych – ogrzewanie budynków

Miasto Tarnów posiada bazę danych odnoszących się do źródeł ogrzewania budynków, wykonaną w ramach opracowywania „Planu gospodarki niskoemisyjnej”. W inwentaryzacji przeanalizowano 17 900 budynków. Ustalono, że na cele ogrzewania obiektów mieszkalnych zużywa się 371399158,5 GJ ciepła systemowego rocznie (przez budynki podłączone do miejskiej sieci ciepłowniczej), zużycie paliw stałych (węgla) wynosi 19611 Mg/rok zaś gazu ziemnego 11826342,34 m<sup>3</sup>/rok. Ogrzewanie elektryczne generuje zapotrzebowanie 939000 kWh energii rocznie.

Jak wynika z przygotowanej bazy danych, w Tarnowie znajduje się ok. 39.500 lokali mieszkalnych. Zebranych danych wynika, że do miejskiej sieci ciepłowniczej (ogrzewanie) przyłączono 24.383 lokali. Z ogrzewania przy pomocy gazu ziemnego korzysta 9.730 gospodarstw (dane GUS za 2013 r.). Pozostałe ok. 5.400 lokali ogrzewane jest głównie przy pomocy palenisk węglowych, pieców elektrycznych i olejowych lub gazu pozasieciowego. Z dokonanych ocen wynika, że w Tarnowie 4.805 mieszkań ogrzewanych jest piecami na paliwo stałe (węgiel, koks, drewno).

Tab. 12 Roczne zużycie nośników energii w Tarnowie dla poszczególnych sektorów.

Rodzaj energii	Sektor				
	Mieszkalnictwo	Budynki usługowe	Budynki użyteczności publicznej	Budynki przemysłowe	Oświetlenie
Ciepło [GJ]	371 399 158,52	97 362,86	85 957,15	36 052,61	-
Gaz cele grzewcze [m <sup>3</sup> ]	11 826 342,34	7 234 421,85	2 092 677,69	976 362,24	-
Gaz cele kuchenne [m <sup>3</sup> ]	5 304 173,10	1 226 172,50	507 217,64	108 985,12	-
Węgiel [t]	19 611,00	2 659,93	454,84	122,94	-
Olej [l]	-	-	-	1 933,56	-
Elektryczna [kWh]	939 000,00	22 937 889,41	7 527 705,88	1 783 301,25	5 560 607,67

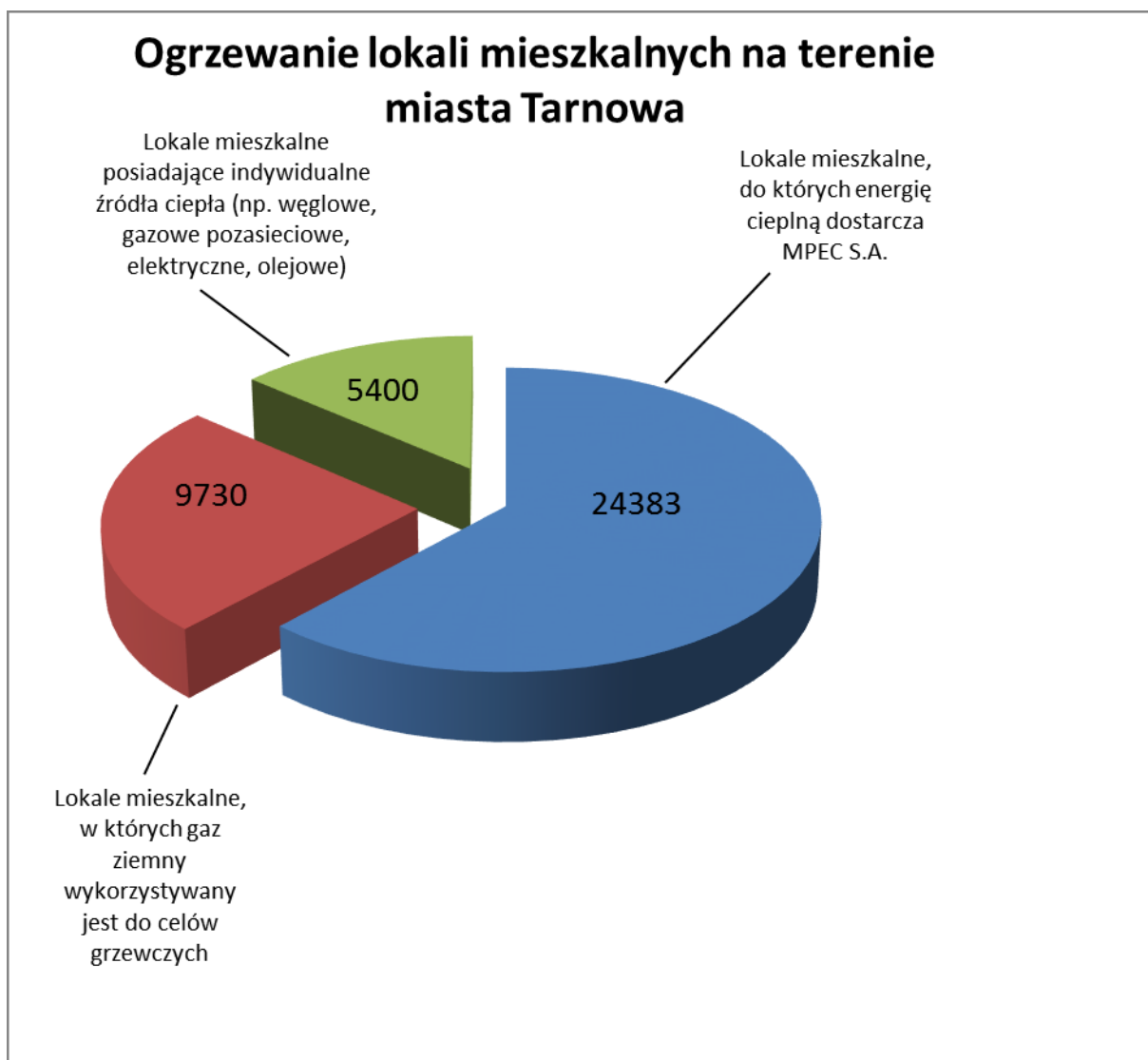


Diagram przedstawia strukturę ogrzewania mieszkań w Tarnowie.

Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego zakłada działanie naprawcze dla miasta Tarnowa polegające na realizacji gminnego programu ograniczania niskiej emisji (PONE) – eliminacja niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe.

Szacunkowa liczba lokali przewidziana do likwidacji źródeł spalania paliw stałych do 2023 r. - 2798  
Szacunkowe koszty realizacji zadania – 38,9 mln zł

Źródła finansowania: środki właścicieli budynków, budżety miasta, WFOŚiGW w Krakowie, NFOŚiGW, MRPO, inne fundusze (w tym europejskie), Bank Ochrony Środowiska, środki dostawców ciepła, gazu i energii elektrycznej.

POP przyjmuje, że redukcja zanieczyszczeń, jaka nastąpi w związku z realizacją zakładanej likwidacji palenisk węglowych osiągnie poziom przedstawiony w tab. 13.

Tab. 13 Oczekiwana redukcja zanieczyszczeń (wg POP Małopolska 2023 – w zdrowej atmosferze )

Lp.	PM10	PM2,5	BaP	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
	Mg				
1.	84,20	82,20	0,05	186,13	13342,70

**Możliwości finansowania zmiany sposobu ogrzewania związanego z likwidacją paleniska węglowych.**

Ze względu na istotny aspekt społeczny poprawy jakości powietrza duża część środków na likwidowanie palenisk węglowych powinna być przeznaczona ze źródeł publicznych, szczególnie Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie, funduszy unijnych, środków budżetowych samorządu.

Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

W zakresie swoich zadań fundusz wspomaga w szczególności środowisko produkcyjne i konkurencyjność przedsiębiorstw, badania naukowe i rozwój technologiczny, inwestycje infrastrukturalne, ochronę środowiska, rozwój turystyki i inwestycji kulturalnych, a także rozwój społeczeństwa informacyjnego oraz współpracę przygraniczną. Beneficjentami środków finansowych pochodzących z tego funduszu są przede wszystkim przedsiębiorcy, instytucje otoczenia biznesu, instytucje pozarządowe, administracja rządowa oraz samorządy terytorialne, instytucje i jednostki badawczo-rozwojowe.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Podstawowymi formami finansowania działań proekologicznych przez NFOŚiGW są:

- pożyczki preferencyjne (z możliwością częściowego umorzenia),
- pożyczki płatnicze,
- kredyty udzielane ze środków Narodowego Funduszu przez banki w ramach linii kredytowych,
- dopłaty do oprocentowania preferencyjnych kredytów i pożyczek,
- dotacje.

W ramach programów Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej finansowaniem dotacyjnym mogą być objęte m.in.: opracowanie programów ochrony powietrza, wykorzystanie alternatywnych źródeł energii, ograniczenie emisji z dużych źródeł spalania paliw, oszczędzanie surowców i energii, modernizacja źródeł i systemów ciepłowniczych, realizacja przedsięwzięć wskazanych przez Ministra Środowiska do dofinansowania z Funduszu Spójności.

Oprócz ww. form finansowania NFOŚiGW administruje również środkami zagranicznymi przeznaczonymi na ochronę środowiska w Polsce, pochodzącymi m.in. z Funduszy Strukturalnych.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie udziela pożyczek, pożyczek częściowo umarzalnych, dotacji oraz dopłat do oprocentowania preferencyjnych kredytów na realizację zadań z zakresu ochrony atmosfery po rozpatrzeniu wniosku przedstawionego przez podmiot.

*„Program Ograniczenia Niskiej Emisji na terenie województwa małopolskiego”*

Celem Programu jest dofinansowanie zadań realizowanych przez Gminę w ramach PONE, co w konsekwencji przyczyni się do zmniejszenia ilości zanieczyszczeń emitowanych do powietrza w wyniku procesów spalania paliw stałych w budynkach mieszkalnych.

Zakres rzeczowy inwestycji wynikający z współfinansowania obejmuje wykonanie:

- demontażu kotłowni, palenisk opalanych paliwem stałym,
- montażu nowej kotłowni na gaz wraz z wewnętrznymi pionami c.o. i c.w.u.,
- montażu nowej kotłowni na olej wraz z wewnętrznymi pionami c.o. i c.w.u.,
- podłączenia do sieci ciepłowniczej wraz z wewnętrznymi pionami c.o. i c.w.u.,
- podłączenia do sieci energetycznej oraz wewnętrznej linii zasilania.

Dotacja ze środków Wojewódzkiego Funduszu na zadania realizowane w ramach programu może wynosić do 50% kosztów kwalifikowanych. Gmina przystępująca do programu musi posiadać gminny program ochrony powietrza (program ograniczenia niskiej emisji) wpisujący się w Program Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2007 -2014 oraz Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW udziela dofinansowania w ramach programu „Poprawa jakości powietrza KAWKA – likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii”. Pieniądze z dotacji płyną do samorządu, ale ostatecznym odbiorcą dofinansowania są osoby fizyczne.

Intensywność dofinansowania udzielanego przez WFOŚiGW z udziałem środków NFOŚiGW:

- 1) kwota dofinansowania wynosi do 90 % kosztów kwalifikowanych, w tym do 45% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW w formie dotacji;
- 2) przy określaniu wysokości dofinansowania uwzględnia się przepisy dotyczące dopuszczalności pomocy publicznej.

Środki WFOŚiGW w Krakowie przyznawane są zgodnie z „Zasadami finansowania zadań ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie”.

#### Regionalny Program Operacyjny Województwa Małopolskiego

Oś priorytetowa 4 Regionalna polityka energetyczna umożliwi wspieranie przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach. Szczególnie ukierunkowana jest na wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (geotermia, energia słoneczna, wiatrowa, biomasa) m.in. przez spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe.

#### Bank Ochrony Środowiska

Szczególną rolę na rynku kredytów na inwestycje proekologiczne odgrywa Bank Ochrony Środowiska, który oferuje najwięcej środków finansowych w formie preferencyjnych kredytów. Bank współpracuje z instytucjami zajmującymi się finansowaniem ochrony środowiska, m.in. z NFOŚiGW i WFOŚiGW. Bank Ochrony Środowiska daje możliwość ubiegania się m.in. o kredyt na inwestycje z zakresu ograniczenia emisji spalin, termomodernizacji, budowy i modernizacji urządzeń grzewczych zasilanych gazem lub olejem w obiektach użyteczności publicznej oraz na zakup lub montaż urządzeń i wyrobów służących ochronie środowiska.

## **5.2. Charakterystyka przedsięwzięć ograniczających niską emisję poprzez likwidację pieców opalanych paliwem stałym.**

Najefektywniejszym działaniem pomagającym ograniczyć niską emisję jest całkowita likwidacja indywidualnego źródła ciepła opalanego paliwem stałym i podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej. Wybór takiego rozwiązania podyktowany jest jego kompleksowym charakterem, zapewnia on następujące korzyści: całkowitą redukcję (przeniesienie) emisji zanieczyszczeń, rozwiązanie problemu zasilania w paliwo oraz w przypadku paliwa stałego lub oleju rozwiązanie problemu magazynowania paliwa w obszarze ścisłej zabudowy, rozwiązanie problemu wywozu odpadów powstających w procesie spalania węgla, możliwość podłączenia ciepłej wody użytkowej. Efekt ekologiczny w postaci 100% redukcji „niskiej emisji” można również uzyskać przy wykorzystaniu ogrzewania elektrycznego lub zastosowaniu pompy ciepła, jednakże koszty eksploatacyjne i inwestycyjne w tym przypadkach są bardzo wysokie.

Najczęściej stosowaną zmianą źródła ogrzewania, jak wynika z dotychczasowych doświadczeń, jest zastąpienie niskosprawnego pieca kaflowego czy kotła centralnego ogrzewania opalanego węglem piecem gazowym lub podłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej, ewentualnie wykorzystanie pieców na olej opałowy czy ogrzewanie elektryczne. Podstawowym kryterium wyboru kotła jest rodzaj spalanego w nim paliwa, od którego zależą będą późniejsze koszty eksploatacyjne, ale również wygoda i bezpieczeństwo. Inwestycje te charakteryzują się wysokimi kosztami zakupu, olej opałowy jest paliwem droższym w eksploatacji niż gaz.

W Tarnowie największy wpływ na wysokość stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu mają powierzchniowe źródła emisji, dlatego też kładąc szczególny nacisk na działania redukujące lokalną „niską emisję”, można doprowadzić stężenia pyłu zawieszonego PM10 do stanu wymaganego przepisami prawa. Te same działania przyczynią się do obniżenia stężeń pyłu PM2,5 i benzo(a)pirenu.

Zgodnie z przyjętymi założeniami do końca 2023 r. planuje się likwidację źródeł spalania paliw stałych w blisko 2800 lokalach w Tarnowie. Zmiana sposobu ogrzewania w ciągu najbliższych 8 lat w 2800 mieszkaniach nie musi się odbywać równomiernie. W zależności od uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych mogą zdażyć się lata, kiedy likwidacja pieców będzie bardziej intensywna, oraz takie, kiedy ilość ta będzie mniejsza, jednak efekt końcowy zakładany na 2023 rok powinien osiągnąć przedstawioną wyżej wielkość. Przewiduje się następujący harmonogram likwidacji niskosprawnych pieców opalanych paliwem stałym:

2016 r. – 250 szt.

2017 r. – 250 szt.

2018 r. – 350 szt.

2019 r. – 350 szt.

2020 r. – 400 szt.

2021 r. – 400 szt.

2022 r. – 400 szt.

2023 r. – 400 szt.

Działania te spowodują znaczne ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.

**Horyzont czasowy, harmonogram działań**

Lp.	Rok	Ilość zlikwidowanych źródeł na paliwo stałe	Szacunkowe koszty [zł]	Źródła finansowania
1.	2016	250	3.750.000	środki własne zainteresowanych mieszkańców, środki GMT, WFOŚiGW, NFOŚiGW
2.	2017	250	3.750.000	
3.	2018	350	5.250.000	
4.	2019	350	5.250.000	
5.	2020	400	6.000.000	
6.	2021	400	6.000.000	
7.	2022	400	6.000.000	
8.	2023	400	6.000.000	
SUMA		2800	42.000.000	

Gmina Miasta Tarnowa przeznaczają rocznie na dofinansowanie wymiany systemu ogrzewania na proekologiczny ok. 150.000 zł i co najmniej takie kwoty planuje się przeznaczyć na likwidację palenisk węglowych w okresie do 2023 r.

**5.3. Efekt ekologiczny**

Na podstawie danych zebranych podczas badań ilościowych, przeprowadzonych w ramach inwentaryzacji źródeł ciepła w Tarnowie, obliczono efekt ekologiczny działań polegających na likwidacji niskosprawnych urządzeń grzewczych opalanych paliwem stałym dla następujących substancji: pył zawieszony PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, Benzo(a)piren. Realizacja tych inwestycji przyczyni się do poprawy stanu aerosanitarne powietrza w Tarnowie.

W tabeli nr 14 przedstawiono emisję zanieczyszczeń do powietrza z ogrzewania mieszkań, w aktualnym stanie struktury wykorzystania paliw.

Program ograniczania niskiej emisji dla miasta Tarnowa

Tab. 14 Emisja zanieczyszczeń powstających podczas spalania węgla kamiennego.

Pył PM10	Pył PM2,5	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	Benzo(a)piren
Mg						
198,77	195,79	442,80	54,12	2263,20	43050,00	0,11

Zakładając, że do 2023 roku w Tarnowie w 2800 lokalach mieszkalnych zlikwidowane zostaną paleniska na paliwo stałe, można przyjąć, że po tym roku emisja ze spalania węgla kamiennego do ogrzewania mieszkań wyniesie jak przedstawiono w tabeli 15:

Tab. 15 Emisja zanieczyszczeń powstających przy spalaniu węgla kamiennego po zmianie systemów ogrzewania

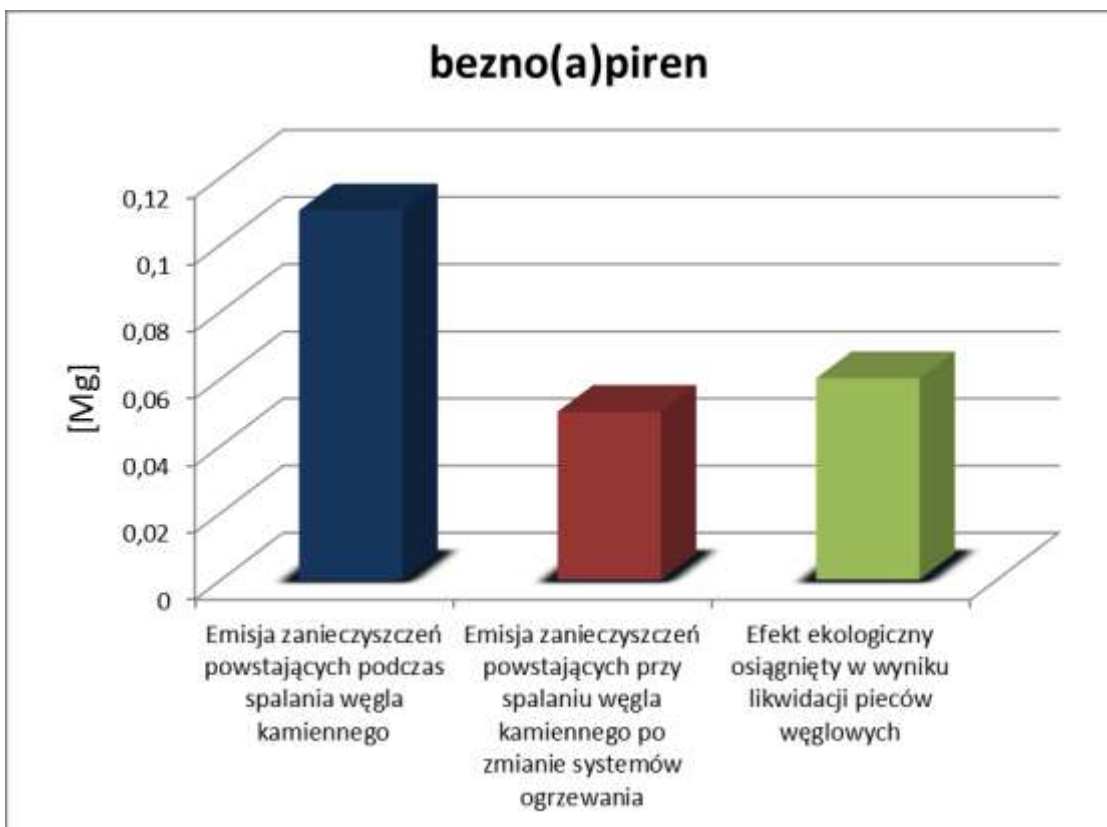
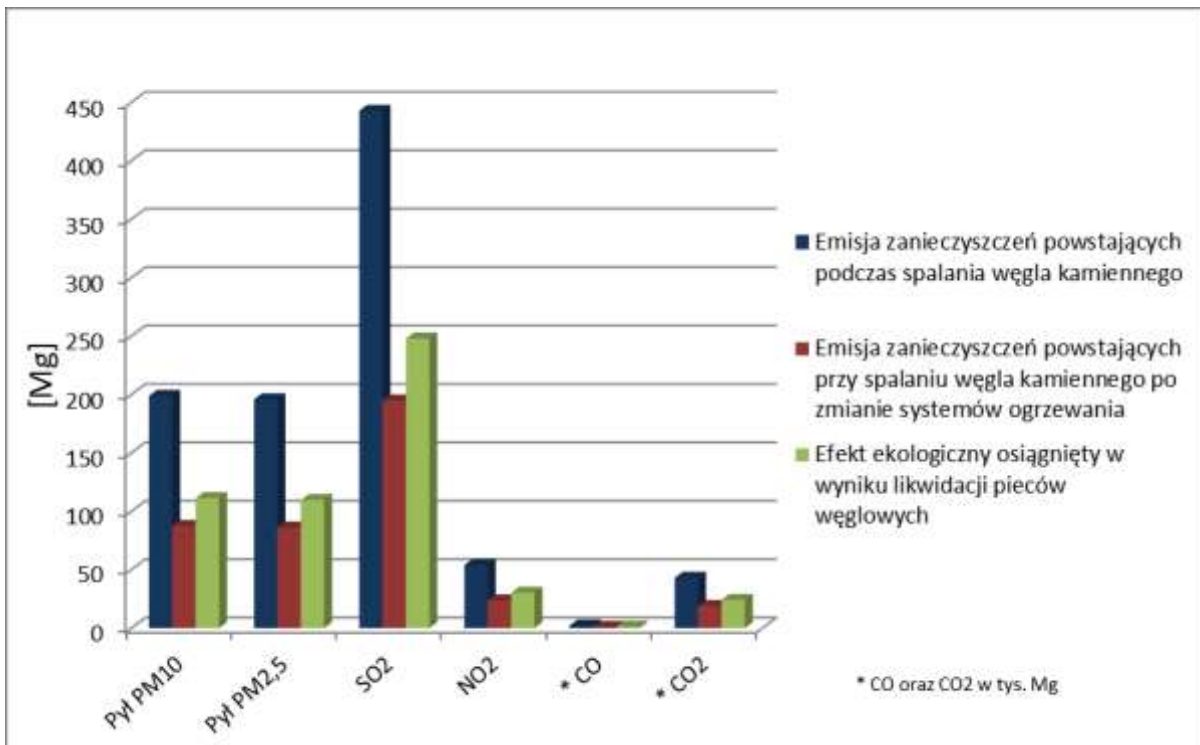
Pył PM10	Pył PM2,5	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	Benzo(a)piren
Mg						
87,46	86,15	194,83	86,15	995,81	18942,00	0,05

Uwzględniając przedstawione wyżej założenia, dzięki działaniom związanym z likwidacją pieców na paliwo stałe uzyskany zostanie w Tarnowie następujący efekt ekologiczny:

Tab. 16 Efekt ekologiczny osiągnięty w wyniku likwidacji pieców węglowych

Pył PM10	Pył PM2,5	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	Benzo(a)piren
Mg						
111,31	109,64	247,97	30,31	1267,39	24108,00	0,06

Prezentacja efektu ekologicznego oczekiwanego w związku z likwidacją palenisk na paliwo stałe do 2023 r.





#### 5.4. Koszty realizacji i monitoringu programu

Zgodnie z przyjętymi założeniami do końca 2023 r. planuje się likwidację źródeł spalania paliw stałych w 2800 lokalach w Tarnowie. Działania te spowodują znaczne ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza. Szacunkowe koszty realizacji zadania polegającego na eliminacji niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe to około 40 mln zł. Liczba inwestycji, w których będą prowadzone modernizacje może ulec zmianie z uwagi na fakt, iż realizację działań determinuje wiele czynników, m.in. sytuacja społeczno-gospodarcza, możliwości techniczne realizacji inwestycji, jak również możliwości finansowe i uwarunkowania ekonomiczne. Założenie realizacji planowanych zadań do 2023 r. wynika z faktu, iż opracowanie i realizacja przedmiotowego Programu nawiązuje do zapisów Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego, w którym realizacja działań naprawczych przewidziana jest w perspektywie 2023 r. Należy dążyć do realizacji założonych działań do 2023 r. jednak z uwagi na dużą liczbę inwestycji oraz wysokie koszty realizacji zadań w krótkiej perspektywie czasowej (8 lat) może zaistnieć potrzeba wydłużenia terminu realizacji Programu.

Monitoring przedsięwzięć modernizacyjnych, prowadzonych w ramach Programu powinien obejmować obliczenie emisji „przed” i „po” modernizacji oraz efektu ekologicznego danego przedsięwzięcia wykorzystując dostępne narzędzia obliczeniowe.

## 6. PODSUMOWANIE

Opracowanie niniejszego programu stanowi kolejny etap działań zmierzających do rozwiązania problemu niskiej emisji na terenie miasta Tarnowa.

Aktualny stan jakości powietrza (w roku 2014) wskazuje na występowanie na terenie miasta Tarnowa ponadnormatywnych stężeń benzo(a)pirenu w pyłe PM<sub>10</sub>, oraz krotności przekroczeń dobowych norm dla pyłu PM<sub>10</sub>. W kryterium ochrony zdrowia klasyfikuje to strefę miasto Tarnów do **klasy C**. Oznacza to, że poziomy stężenie 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> przekraczają wartości dopuszczalne w ciągu roku częściej niż 35-razy a stężenia benzo(a)pirenu przekraczają poziom docelowy w roku kalendarzowym.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady tzw. Dyrektywa „CAFE” 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy stanowi, iż plany ochrony powietrza, w przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnych, mają określić odpowiednie działania celem osiągnięcia wyznaczonych wartości normatywnych. Dotyczy to m.in. pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>. Załącznik II do wskazanej wyżej Dyrektywy zawiera określenie wymogów z zakresie stężenia dwutlenku siarki, dwutlenku azotu oraz tlenku azotu, pyłu zawieszonego (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>), ołowiu, benzenu i tlenku węgla w powietrzu atmosferycznym na terenie strefy lub aglomeracji. Strefa Miasto Tarnów została objęta Programem ochrony powietrza dla województwa małopolskiego przyjętego przez Sejmik Województwa Małopolskiego Uchwałą Nr XLII/662/13 z dnia 30 września 2013 r. Założenia przyjęte w Programie ochrony powietrza dla województwa małopolskiego „Małopolska 2023 - w zdrowej atmosferze” uwzględniają polskie i unijne regulacje prawne w zakresie ochrony powietrza. Wymagania stawiane przez Unię Europejską, w obecnym stanie prawnym i społeczno-ekonomicznym nie są łatwe do spełnienia. W Programie ochrony powietrza województwa małopolskiego wyznaczono termin realizacji działań naprawczych do 2023. Do tej daty dostosowano także termin realizacji „Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Tarnowa”. Z uwagi na skalę

zaplanowanych działań, a co za tym idzie wielkość kosztów, celem obniżenia ponadnormatywnych poziomów stężeń zanieczyszczeń, termin ten będzie możliwy do osiągnięcia pod warunkiem znacznego wsparcia finansowego realizacji PONE ze źródeł zewnętrznych.

Przy wykonywaniu programu zostały szczegółowo przeanalizowane następujące aspekty:

- aktualna sytuacja, w zakresie istniejących systemów grzewczych i wielkości emisji powierzchniowej,
- potencjalne rozwiązania modernizacyjne zaproponowane do realizacji w ramach programu,
- efekty ekologiczne, związane z realizacją programu.

Realizacja Programu ograniczenia niskiej emisji przyczyni się do obniżenia stężeń tych a także innych zanieczyszczeń występujących na terenie miasta.

Ograniczenie niskiej emisji ma odniesienie również do strategii w zakresie rozwoju energetyki i obranego kierunku zgodnie z Polityką energetyczną Polski do 2030 r.

W związku z powyższym szczególny nacisk należy położyć na ograniczenie emisji pochodzącej ze źródeł powierzchniowych, zwłaszcza poprzez eliminację niskosprawnych pieców i kotłów opalanych węglem, a ponadto:

- promowanie i wdrażanie działań termomodernizacyjnych w obiektach komunalnych, publicznych i prywatnych (izolacja budynków, automatyka, modernizacja systemów ogrzewania),
- promowanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- rozbudowę i modernizację sieci ciepłowniczych zapewniającą możliwość podłączania nowych użytkowników,
- wyeliminowanie procederu spalania odpadów w kotłach domowych oraz ograniczenie spalania pozostałości roślinnych z ogrodów.

Należy również ograniczać emisję pochodzącą z transportu drogowego, mającą istotny wpływ na jakość powietrza, m.in. poprzez:

- współpracę z zarządcami dróg krajowych i wojewódzkich w celu eliminacji przeciążonych samochodów, które są również przyczyną niszczenia nawierzchni dróg,
- stałą rozbudowę ścieżek rowerowych,
- ciągłą poprawę stanu technicznego dróg,
- rozwój komunikacji publicznej oraz wdrożenie energooszczędnych i niskoemisyjnych rozwiązań w transporcie publicznym,
- budowę strefy parkuj i jedź („Park&Ride”),
- ograniczanie emisji wtórnej z dróg tj. czyszczenie metodą moką przy odpowiednich warunkach pogodowych,
- tworzenie pasów zieleni przy ciągach komunikacyjnych,

W zakresie działań promocyjnych i edukacyjnych należy położyć nacisk na system informowania mieszkańców o aktualnym stanie powietrza i wpływie zanieczyszczeń na zdrowie, prowadzić akcje edukacyjne dotyczące zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym oraz benzo(a)pirenem, promocję turystyki pieszej oraz jazdy rowerowej.