

**Uchwała Nr XXIX/396/2008**  
**Rady Miasta Ostrowca Świętokrzyskiego**  
**z dnia 30 października 2008 r.**

**w sprawie uchwalenia „Programu ograniczenia emisji niskiej w Ostrowcu Świętokrzyskim na osiedlach: Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia, Gutwin, Koszary, Denków”.**

Na podstawie art.7 ust.1 pkt 1 i art.18 ust.2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2001r Nr 142,poz.1591 oraz z 2002r. Nr 23, poz.220, Nr 62, poz.558, Nr 113, poz.984, Nr 153, poz.1271, Nr 214 poz.1806 i z 2003r. Nr 80, poz.717, Nr 162, poz.1568 , z 2004r Nr 102, poz. 1055 i Nr 116, poz. 1203, z 2005r. Nr 172, poz.1441 i Nr 175, poz.1457 , z 2006r. Nr 17, poz.128, Nr 181, poz.1337 oraz z 2007r Nr 48, poz.327, Nr 138, poz. 974 i Nr 173,poz.1218) art.18 ust.1 w związku z art.17 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001roku Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2008r Nr 25, poz.150 i Nr 111, poz.708 ) oraz §7 ust.1 Rozporządzenia Nr 39/2007 Wojewody Świętokrzyskiego z dnia 13 grudnia 2007r w sprawie programu ochrony powietrza dla powiatu ostrowieckiego, po uzyskaniu opinii Zarządu Powiatu Ostrowieckiego Rada Miasta uchwała co następuje:

§1.Uchwała się „Program ograniczenia emisji niskiej w Ostrowcu Świętokrzyskim na osiedlach: Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia, Gutwin, Koszary, Denków”, stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§2.Wykonanie uchwały powierza się Prezydentowi Miasta Ostrowca Świętokrzyskiego.

§3. Uchwała wchodzi w życie z dniem powzięcia.

Przewodniczący Rady Miasta  
mgr Mirosław Zgadzajski

Program

**Ograniczenia Emisji Niskiej**  
**w Ostrowcu Świętokrzyskim**  
na osiedlach: Henryków, Kolonia  
Robotnicza, Kuźnia, Gutwin, Koszary,  
Denków



*Kierownictwo:*

dr inż. Iwona Rackiewicz

*Opracowanie:*

mgr Urszula Chmura

mgr inż. Agata Kominek

dr inż. Iwona Rackiewicz

*Weryfikacja:*

mgr inż. Marek Rosicki

*Oprawa graficzna:*

mgr Wojciech Francik

## Spis treści

1	Streszczenie .....	5
2	Wprowadzenie.....	5
3	Cel i zakres pracy .....	7
4	Analiza planów, programów istotnych z punktu widzenia PONE .....	8
5	Charakterystyka źródeł ciepła.....	12
5.1	Stan istniejący .....	12
5.2	Stan przewidywany.....	16
6	Charakterystyka przewidywanych przedsięwzięć modernizacyjnych.....	18
6.1	Techniczne możliwości modernizacji istniejących systemów grzewczych .....	22
6.2	Warianty działań zmierzających do ograniczenia niskiej emisji .....	22
7	Efekt ekologiczny wdrożenia Programu dla obszaru gminy.....	29
8	Nakłady inwestycyjne .....	31
8.1	Nakłady inwestycyjne dla wariantów ograniczenia niskiej emisji .....	31
8.2	Projekt harmonogramu implementacyjnego Programu .....	31
9	Wstępna analiza ekonomiczna realizacji Programu.....	33
10	Optymalizacja finansowania Programu.....	35
11	Ogólne założenia rzeczowo-finansowe i formalne realizacji Programu .....	39
12	Wyszczególnienie danych umożliwiających sporządzenie wniosku o dofinansowanie realizacji Programu ze środków WFOŚiGW, NFOŚiGW oraz EkoFunduszu .....	40
13	Podsumowanie.....	41
14	Literatura .....	43
15	Spis tabel .....	43
16	Spis rysunków .....	44

## **Skróty użyte w dokumencie**

**PM10** – pył o średnicy aerodynamicznej do 10  $\mu\text{m}$

**POP** – Program Ochrony Powietrza

**PONE** – Program Ograniczenia Niskiej Emisji

**POŚ** – ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150)

**WIOŚ** – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

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

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

**c.o.** – centralne ogrzewanie

**c.w.u.** – ciepła woda użytkowa

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

**MEC** – Miejska Energetyka Ciepła Sp. z o.o.

## 1 Streszczenie

W opracowaniu przedstawiono Program ograniczenia niskiej emisji na osiedlach: Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia, Gutwin, Koszary, Denków w Ostrowcu Świętokrzyskim, którego realizacja ma przyczynić się do zmniejszenia ilości substancji zanieczyszczających w powietrzu na analizowanym obszarze. Na każdym z osiedli przeprowadzono akcję informacyjną, której zasadniczym elementem było przeprowadzenie ankietyzacji wśród mieszkańców. Ankietyzacja miała na celu zidentyfikowanie funkcjonujących na terenie osiedli systemów grzewczych. Uzyskane dane pozwoliły na zorientowanie się w ogólnej charakterystyce systemów grzewczych, występujących na analizowanym obszarze. Ww. dane zebrane na każdym z osiedli uznano za reprezentatywne dla danego osiedla. Na podstawie inwentaryzacji określono, że podstawowymi nośnikami ciepła stosowanymi w budownictwie jednorodzinym są węgiel i drewno. Oszacowano wskaźniki zużycia energii cieplnej dla budynków zlokalizowanych na każdym z osiedli. Następnie korzystając z danych nt. ilości budynków oraz odpowiednich wskaźników emisji, dla poszczególnych rodzajów paliw, obliczono emisje substancji zanieczyszczających do powietrza. Dla każdego z osiedli zaproponowano działania zmierzające do redukcji niskiej emisji. Wspólnie z Zamawiającym określono 3 warianty rozwiązań. Dla każdego z wariantów określono efekt ekologiczny i koszty realizacji. Wytypowano jedno rozwiązanie najkorzystniejsze zarówno pod względem ekologicznym jak i ekonomicznym. Przedstawiono harmonogram czasowy realizacji poszczególnych zadań. Określono ogólne założenia formalne realizacji Programu oraz możliwości ubiegania się o dofinansowanie do jego realizacji. Dane, przedstawione w Programie umożliwią przygotowanie odpowiednich dokumentów do oceny możliwości ubiegania się o dofinansowanie realizacji Programu ograniczenia niskiej emisji.

## 2 Wprowadzenie

W wyniku pomiarów jakości powietrza dokonanych w 2005 r. w Ostrowcu Świętokrzyskim stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 (przekroczenia występowały również w roku 2006 r.). W strefie, w której mają miejsca przekroczenia wartości dopuszczalnych zanieczyszczeń w powietrzu, zgodnie z ustawą - Prawo Ochrony Środowiska (POŚ) [1], istnieje konieczność opracowania Programu ochrony powietrza (POP), mającego na celu obniżenie stężeń zanieczyszczeń do poziomów dopuszczalnych. Obowiązek opracowania POP spoczywa na wojewodzie<sup>1</sup>, natomiast realizacja działań naprawczych, określonych w programie ochrony powietrza, odbywa się na poziomie gmin, powiatów. POP dla Powiatu ostrowieckiego [2] został przyjęty w drodze Rozporządzenia Wojewody Świętokrzyskiego nr 39/2007, z dnia 13 grudnia 2007 r., opublikowanego w Dzienniku Urzędowym Województwa Świętokrzyskiego nr 241 dnia 14 grudnia 2007 r.<sup>2</sup>.

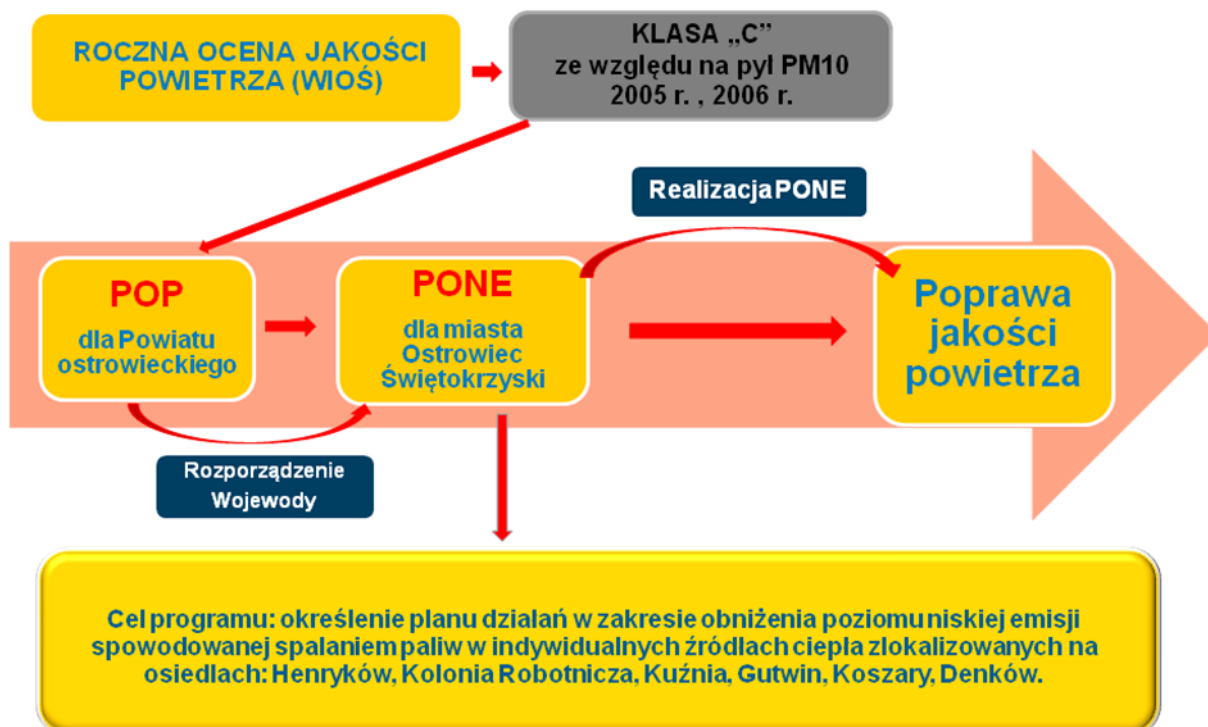
Z ww. rozporządzenia wynika obowiązek opracowania przez gminę Ostrowiec Świętokrzyski Programu ograniczenia niskiej emisji (PONE) na osiedlach: Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia, Gutwin, Koszary, Denków. W przedmiotowym rozporządzeniu, termin zakończenia

<sup>1</sup> Od 1 stycznia 2008 r. obowiązek ten przeszedł na Marszałka Województwa

<sup>2</sup> Rozporządzenie weszło w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia w Dzienniku Urzędowym Województwa Świętokrzyskiego

realizacji POP został ustalony na 2015 r.<sup>3</sup> Można więc przyjąć, że data ta dotyczy również PONE.

Na rysunku 1 przedstawiono schemat przyczynowo-skutkowy realizacji PONE.



Rysunek 1. Schemat przyczynowo-skutkowy realizacji PONE

Program ograniczenia niskiej emisji w Ostrowcu Świętokrzyskim na osiedlach: Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia, Gutwin, Koszary, Denków, zwany dalej Programem lub PONE, stanowi podstawę działań zmierzających do poprawy jakości powietrza atmosferycznego, komfortu życia a przede wszystkim zdrowia mieszkańców miasta Ostrowca Świętokrzyskiego.

Podstawę przedmiotowego opracowania stanowi umowa<sup>4</sup> zawarta w dniu 25 maja 2008 r. pomiędzy Gminą Ostrowiec Świętokrzyski a firmą ATMOTERM S.A.

<sup>3</sup> Mając na uwadze wymagania wynikające z nowej dyrektywy CAFE [3], która w ciągu najbliższych dwóch lat zostanie transponowana do polskiego systemu prawnego, zakończenie realizacji działań mających na celu redukcję emisji pyłu zawieszzonego PM10 do poziomu dopuszczalnego powinno nastąpić najpóźniej do czerwca 2011 r.

<sup>4</sup> umowa nr UM/508w/GFOŚIGW/3/WPPOŚ/2/2008 r.

### 3 Cel i zakres pracy

**Celem przedmiotowego opracowania** jest określenie planu działań w zakresie obniżenia poziomu niskiej emisji spowodowanej spalaniem paliw w indywidualnych źródłach ciepła zlokalizowanych na osiedlach: Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia, Gutwin, Koszary, Denków.

**Zakres przedmiotowego opracowania obejmuje:**

- przedstawienie charakterystyki istniejących źródeł ciepła występujących na osiedlach objętych Programem,
- wytypowanie możliwych wariantów działań zmierzających do ograniczenia niskiej emisji wraz z podaniem charakterystyki planowanych przedsięwzięć modernizacyjnych,
- określenie efektu ekologicznego działań przewidzianych do realizacji w ramach Programu,
- przeprowadzenie analizy ekonomicznej realizacji Programu, wraz z oszacowaniem niezbędnych nakładów inwestycyjnych oraz technicznych możliwości modernizacji systemów grzewczych,
- przedstawienie harmonogramu implementacyjnego Programu wraz ze wskazaniem możliwych źródeł finansowania,
- wskazanie danych umożliwiających sporządzenie wniosku o dofinansowanie realizacji Programu ze środków WFOŚiGW w Kielcach, NFOŚiGW oraz EkoFunduszu,

i jest zgodny z zapisami umowy, zawartej z Urzędem Miasta Ostrowca Świętokrzyskiego, nr UM/508w/GFOŚiGW/3/WPPOŚ/2/2008 r.

**Celem przedmiotowego opracowania nie jest:**

- określenie planu działań w zakresie obniżenia poziomu niskiej emisji dla obiektów innych niż indywidualne budynki mieszkalne tj. budynków użyteczności publicznej, szkół, przedszkoli...,
- określenie planu działań dla obniżenia emisji ze źródeł komunikacyjnych, które mają swój udział w niskiej emisji.

Przedstawione w Programie analizy opierają się na danych uzyskanych z przeprowadzonej akcji informacyjnej<sup>5</sup> na przedmiotowych osiedlach oraz innych dokumentów i informacji pozyskanych w trakcie opracowywania Programu.

---

<sup>5</sup> Czas trwania akcji informacyjnej wynosił 2 mies. i wynikał z umowy nr UM/508w/GFOŚiGW/3/WPPOŚ/2/2008 r.



## 4 Analiza planów, programów istotnych z punktu widzenia PONE

Analizie poddano dokumenty i materiały stanowiące zewnętrzne uwarunkowania prawne i podstawę dla tworzonego Programu, takie jak np. Polityka Ekologiczna Państwa, Prawo ochrony środowiska, Programy ochrony środowiska.

**Polityka Ekologiczna Państwa** pełni nadrzędną rolę i stwarza warunki niezbędne do realizacji ochrony środowiska; określa m.in. cele i priorytety ekologiczne, harmonogram działań proekologicznych oraz środki niezbędne do osiągnięcia celów, w tym mechanizmy prawno-ekonomiczne i środki finansowe.

Wśród wielu celów realizacyjnych Polityki ekologicznej Państwa na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2011-2014 [4] wymieniono m.in. dalszą poprawę jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego dla ochrony zdrowia mieszkańców Polski oraz ochronę klimatu. Dla osiągnięcia wyznaczonych celów ustalono m.in. następujące priorytety i zadania:

- dalsza poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego dla ochrony zdrowia mieszkańców Polski polegająca na:
  - realizacji programów ograniczenia wielkości emisji do powietrza ze źródeł przemysłowych i komunalnych,
- wzmacnianie systemu zarządzania ochroną środowiska polegające m.in. na:
  - prowadzeniu edukacji ekologicznej dla zapewnienia akceptacji społecznej dla podejmowanych programów ochrony środowiska,
  - wzmocnieniu roli planowania przestrzennego jako instrumentu ochrony środowiska,
- zrównoważone wykorzystanie materiałów, wody i energii polegające m.in. na:
  - zaoszczędzeniu 9 % energii finalnej w ciągu 9 lat, do roku 2017,
  - ograniczaniu strat i wprowadzaniu materiałów i technologii energooszczędnych,
  - osiągnięciu 7,5 % udziału energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych zarówno w bilansie zużycia energii pierwotnej w 2010 r. jak i takiego samego udziału tych źródeł w produkcji energii elektrycznej.

Polityka ekologiczna Państwa... wyznacza m.in. następujące kierunki działań:

- wspieranie działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji ze źródeł komunalnych oraz promocja i wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz technologii zwiększających efektywne wykorzystanie energii i zmniejszających materiałochłonność gospodarki,
- zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii.

Organy wykonawcze: województwa, powiatu i gminy w celu realizacji polityki ekologicznej państwa sporządzają odpowiednio wojewódzkie, powiatowe i gminne programy ochrony środowiska [1].

W **Programie Ochrony środowiska dla województwa świętokrzyskiego** [5] wymieniono jako główne zagrożenia i problemy, oprócz zanieczyszczeń komunikacyjnych związanych ze wzrostem ruchu samochodowego, lokalną uciążliwość niskiej emisji: małe kotłownie i indywidualne paleniska domowe wykorzystujące węgiel złej jakości. W dokumencie sformułowano m.in. następujące priorytety ekologiczne:

- *edukacja na rzecz zrównoważonego rozwoju* (prowadzenie edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju, dotyczącej wszystkich elementów środowiska),

- *ochrona powietrza atmosferycznego* (prowadzenie działań energooszczędnych w mieszkalnictwie i budownictwie poprzez podłączanie obiektów do scentralizowanych źródeł ciepła, stosowanie energooszczędnych materiałów budowlanych oraz wykonywanie termomodernizacji, szczególnie w obiektach użyteczności publicznej).

Zdefiniowano również cele średniookresowe (do 2015 r.) oraz sposób ich osiągnięcia m.in. w następującym zakresie:

- zagadnień o charakterze systemowym jak:
  - edukacja ekologiczna - *„Kształtowanie nawyków kultury ekologicznej mieszkańców województwa świętokrzyskiego, zagwarantowanie szerokiego dostępu do informacji o środowisku oraz zrównoważona polityka konsumpcyjna”*
  - aspekty ekologiczne w planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym - *„Kształtowanie harmonijnej struktury funkcjonalno-przestrzennej województwa, sprzyjającej równoważeniu wykorzystania walorów przestrzeni z rozwojem gospodarczym, wzrostem jakości życia i trwałym zachowaniem wartości środowiska”*,
- poprawy jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego:
  - powietrze atmosferyczne - *„Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza oraz standardów emisyjnych z instalacji, wymaganych przepisami prawa”*,

Wśród kierunków działań do osiągnięcia celu - poprawy jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego wymieniono m.in.:

- wdrażanie programów ochrony powietrza,
- wspieranie działań na rzecz ograniczenia niskiej emisji ze źródeł komunalnych, w tym likwidacja źródeł niskiej emisji, rozbudowa sieci gazowej, ciepłowniczej, eliminacja wysokoemisyjnych paliw na rzecz paliw gazowych, olejowych i ze źródeł odnawialnych, termomodernizacje,
- edukację ekologiczną społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii.

Zarówno Program ochrony środowiska dla powiatu ostrowieckiego jak i Program ochrony środowiska dla gminy Ostrowiec Świętokrzyski uwzględniają zapisy Programu ochrony środowiska dla województwa świętokrzyskiego.

**Program ochrony środowiska dla powiatu ostrowieckiego na lata 2008-2011** wskazuje następujący cel: „zapewnienie mieszkańcom bezpiecznego i komfortowego życia oraz zrównoważony rozwój powiatu, przy racjonalnym wykorzystaniu zasobów przyrody, które równocześnie wspierają rozwój społeczno – gospodarczy”. Cel ten, jako wartość nadrzędną wskazuje człowieka, co jest zgodne z założeniami Polityki ekologicznej państwa. Celem długookresowym Programu jest bezpieczne i komfortowe życie mieszkańców powiatu ostrowieckiego, u którego podstaw leży stan środowiska.

**Program ochrony środowiska dla gminy Ostrowiec Świętokrzyski** [6] został opracowany w 2004 r. W tym okresie nie notowano przekroczeń standardów jakości powietrza, dlatego też wyznaczono wówczas następujący cel strategiczny: „Utrzymanie jakości powietrza na obecnym poziomie oraz jego poprawa w przyszłości”.

W **Programie ochrony środowiska dla gminy Ostrowiec Świętokrzyski** opracowanym w 2004 r. sformułowano m.in. następujące zadania koordynowane gminy i innych organów i jednostek:

- kontynuacja zamiany systemu ogrzewania węglowego na ogrzewanie „przyjazne środowisku” (gazowe, olejowe, alternatywne),

- zamiana wyeksploatowanych, nieefektywnych kotłów węglowych na kotły energooszczędne i niskoemisyjne,
- rozbudowa sieci gazowej i przyłączanie do niej nowych odbiorców,
- zwiększenie produkcji energii z odnawialnych zasobów energetycznych,
- rozbudowa sieci ciepłowniczych i modernizacja ciepłowni.

**W Programie ochrony środowiska dla gminy Ostrowiec Świętokrzyski** określono harmonogram rzeczowo-finansowy przedsięwzięć związanych z finansowaniem ochrony środowiska i gospodarki wodnej – nakłady w latach 2004-2007, 2008-2011, 2012-2015. W związku z tym, że na etapie tworzenia Programu ochrony środowiska dla gminy Ostrowiec Świętokrzyski nie notowano przekroczeń stężeń dopuszczalnych w powietrzu substancji w powietrzu nie przewidziano żadnych środków finansowych w perspektywie do 2015 r. na przedsięwzięcia w zakresie przeciwdziałania zanieczyszczeniom.

**W związku z występującymi przekroczeniami wartości dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2005 -2006, aktualizując Program ochrony środowiska dla gminy Ostrowiec Świętokrzyski należy zaktualizować również cel strategiczny w zakresie ochrony powietrza, zadania służące poprawie jakości powietrza, jak i przewidzieć środki finansowe w perspektywie do 2015 r. na przedsięwzięcia w zakresie przeciwdziałania zanieczyszczeniom.**

**W polityce ekologicznej Państwa podkreślono wzmocnienie roli planowania przestrzennego jako instrumentu ochrony środowiska.** Plany zagospodarowania przestrzennego przygotowuje zespół specjalistów. Np. specjaliści z branży elektroenergetycznej i gazowej wpisują w plan poszczególne sieci, specjaliści od ochrony środowiska oceniają, jaki może być wpływ planu na środowisko naturalne. Biorąc powyższe pod uwagę przeanalizowano czy tereny osiedli objętych PONE posiadają miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego i w jakim zakresie zapisy w tych dokumentach mogą wpływać na jakość powietrza w tych rejonach. Stwierdzono, iż miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego są objęte jedynie w części osiedla: Henryków, Gutwin, Koszary.

Zgodnie ze „Zmianą nr 6 części miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Ostrowiec Świętokrzyski położonej w rejonie ulic Grabowiecka, Graniczna, Las Rzeczki” plan ustala:

- zaopatrzenie w gaz ziemny do celów gospodarczych i grzewczych z istniejącego gazociągu niskoprężnego Ø 300 oraz
- zaopatrzenie w ciepło z wbudowanych źródeł lokalnych, bezpiecznych ekologicznie tj. opalanych gazem, olejem opałowym lekkim, o niskiej zawartości siarki bądź energią elektryczną.

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego osiedla „Gutwin” w zakresie obszaru „Rzeczki-Wschód” w Ostrowcu Świętokrzyskim położonego w rejonie ulic: Gościniec, Rzeczki, Siennieńskiej i granicy administracyjnej miasta w całym obszarze zakazuje „lokalizowania obiektów i urządzeń oraz prowadzenia działalności gospodarczej mogących powodować m.in. stosowanie kotłowni i palenisk na paliwa stałe i wprowadzanie do powietrza atmosferycznego zanieczyszczeń powyżej poziomu norm stężeń dopuszczalnych”.

Zgodnie ze „Zmianą nr 5 części miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Ostrowiec Świętokrzyski położonej w rejonie ulic Bałtowskiej, Samsonowicza, 11 Listopada oraz Strugi Denkowskiej” plan ustala zaopatrzenie w ciepło:

- z wbudowanych źródeł lokalnych, bezpiecznych ekologicznie tj. opalanych gazem, olejem opałowym lekkim, o niskiej zawartości siarki bądź energią elektryczną,
- z miejskiego systemu scentralizowanego wody gorącej w oparciu o magistralę ciepłą 2 x Ø 700 mm zlokalizowanej w ul. 11 listopada.

Powyższe zapisy korzystnie wpływają na jakość powietrza i stanowią element zbieżny z koncepcją Programu ograniczenia niskiej emisji.

Zgodnie z harmonogramem realizacji Wieloletniego Programu Inwestycyjnego Gminy Ostrowiec Świętokrzyski na lata 2008-2013 [7] przewiduje się następujące projekty:

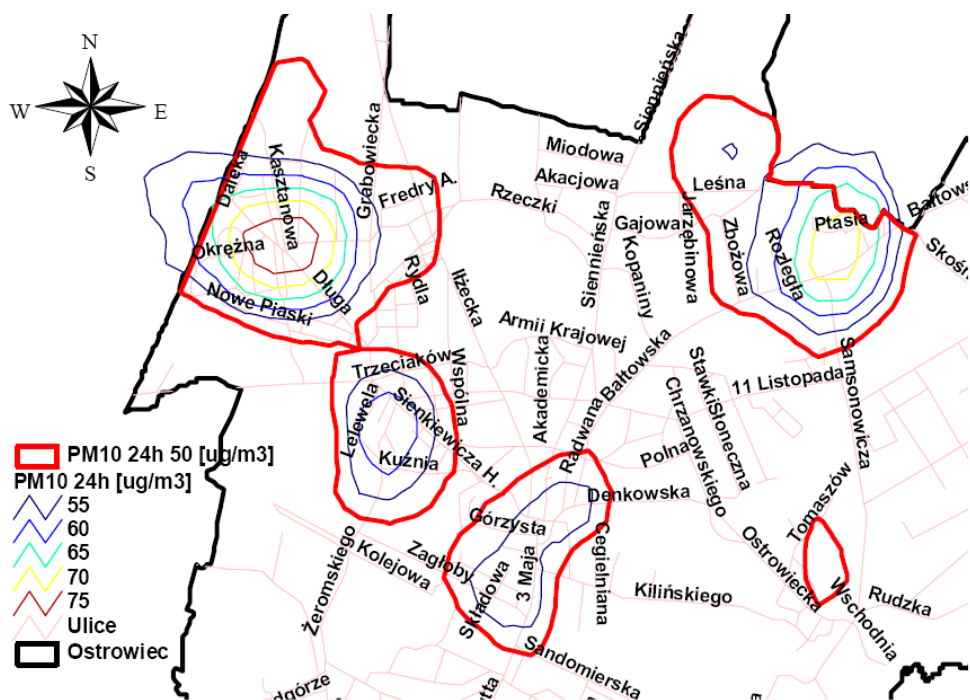
- uzbrojenie w infrastrukturę techniczną terenu położonego na os. Las przeznaczonego zgodnie z obowiązującym MPZP pod budownictwo mieszkaniowe,
- uzbrojenie w infrastrukturę techniczną terenu położonego w północnej części os. Gutwin pod budownictwo mieszkaniowe.

**Należy mieć na uwadze, że tereny te zajmują obszar objęty Programem ograniczenia niskiej emisji, dlatego też plany uzbrojenia terenów w infrastrukturę techniczną powinny uwzględniać takie rozwiązania, które nie pogorszą jakości powietrza na tych obszarach.**

Jak już wcześniej wspomniano dokonana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Kielcach ocena jakości powietrza za rok 2005 wykazała przekroczenia w powietrzu dopuszczalnych poziomów pyłu PM<sub>10</sub>. W związku z tym, Wojewoda Świętokrzyski realizując obowiązek wynikający z ustawy [1] określił w drodze rozporządzenia naprawczy program ochrony powietrza dla powiatu ostrowieckiego. Podstawę do ustanowienia tego programu stanowiły analizy i prognozy zawarte w opracowaniu pt. **Program ochrony powietrza dla stref województwa Świętokrzyskiego - powiat ostrowiecki (POP) [2].**

W ww. programie stwierdzono, że przyczyną wysokich stężeń PM<sub>10</sub> jest emisja pochodząca ze źródeł emisji zlokalizowanych w granicach miasta. Poziom stężenie pyłu PM<sub>10</sub> na terenie miasta określono metodą modelowania porównując go do wyników pomiarów uzyskanych z prowadzonej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Kielcach sieci monitoringu jakości powietrza. Wyznaczono obszary przekroczeń dopuszczalnych stężeń: 24-godz. oraz średniorocznego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, przedstawione na poniższych rysunkach.

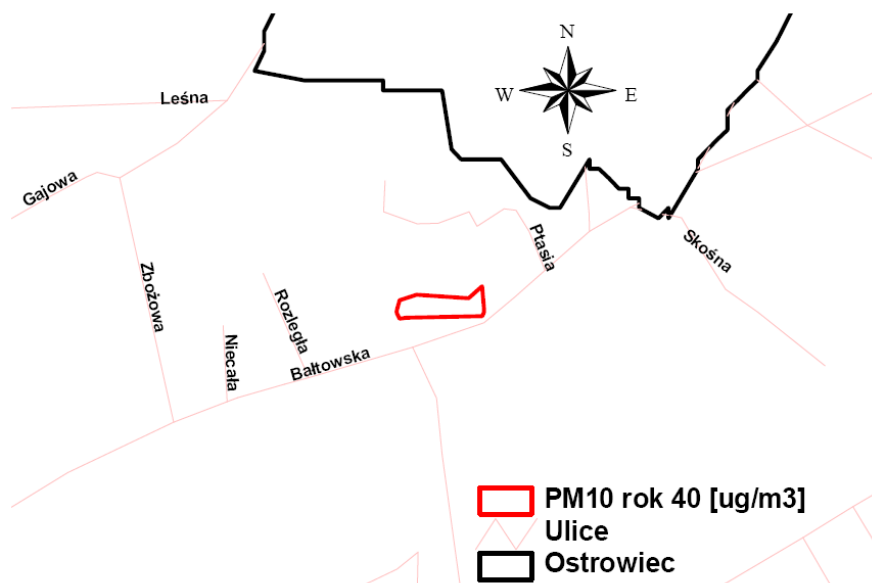
Obszar miasta Ostrowiec Świętokrzyski w obrębie izolinii 50 µg/m<sup>3</sup>,  
stężenia PM<sub>10</sub> 24 h pochodzące od całości emisji w 2005r.



źródło: Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych „Ekometria” Sp. z o.o.: „Program ochrony powietrza dla powiatu ostrowieckiego”, październik 2007 r.

Rysunek 2. Obszary przekroczeń dopuszczalnego stężenia 24-godz. pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>

**Obszar miasta Ostrowiec Świętokrzyski w obrębie izolinii  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  
stężenia  $\text{PM}_{10}$  rok pochodzące od całości emisji w 2005r.**



źródło: Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych „Ekometria” Sp. z o.o.: „Program ochrony powietrza dla powiatu ostrowieckiego”, październik 2007 r.

**Rysunek 3. Obszar przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego  $\text{PM}_{10}$**

Wyniki modelowania matematycznego pokazały, iż na terenach osiedli:

- Kolonia Robotnicza,
- Gutwin i Koszary,
- Henryków i Kuźnia,
- Denków,

występują przekroczenia dopuszczalnego stężenia 24-godz. pyłu zawieszonego  $\text{PM}_{10}$  ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), a najwyższe wartości stężeń wynoszą odpowiednio:  $84,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $84,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $69,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Ponadto w wyniku matematycznego modelowania spośród ww. osiedli jedynie na obszarze osiedla Koszary zanotowano przekroczenie dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego  $\text{PM}_{10}$  ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) wynoszące  $47,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Obszarami o szczególnie wysokich wartościach stężeń są m.in.: centralna część osiedla Kolonia Robotnicza oraz osiedle Koszary (przekroczenia o 50 % w stosunku do wartości dopuszczalnej).

Określono, iż na obszarze przekroczeń większościowy udział w imisji mają źródła powierzchniowe związane z indywidualnym (głównie węglowym) systemem ogrzewania. Stwierdzono, że za przekroczenia stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego  $\text{PM}_{10}$  odpowiedzialne jest głównie ogrzewanie indywidualne.

## 5 Charakterystyka źródeł ciepła

### 5.1 Stan istniejący

Analizę stanu istniejącego przeprowadzono na podstawie danych uzyskanych podczas akcji informacyjnej<sup>6</sup> przeprowadzonej na 6 osiedlach: Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia,

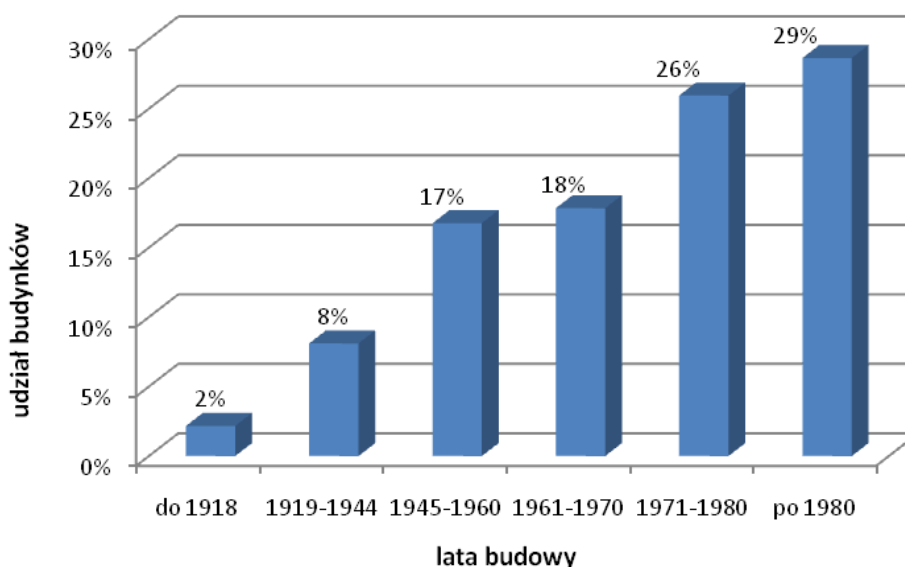
<sup>6</sup> Czas trwania akcji informacyjnej wynosił 2 mies. i wynikał z umowy nr UM/508w/GFOŚIGW/3/WPPOŚ/2/

Gutwin, Koszary, Denków. Uzyskane dane pozwoliły na rozpoznanie ogólnej charakterystyki systemów grzewczych na każdym z ww. osiedli. Poniżej przedstawiono podstawowe informacje uzyskane od mieszkańców, którzy wykazali zaangażowanie i wypełnili ankietę w okresie prowadzonej akcji informacyjnej. Do analizy uzyskanych danych przyjęto następujące zagadnienia:

- strukturę wiekową indywidualnych budynków mieszkalnych,
- średnią powierzchnię użytkową budynków i liczbę osób przypadających na 1 budynek,
- rodzaje materiałów, z których wykonane są ściany budynków, w tym ocieplenie,
- stan okien,
- rok produkcji/zabudowy kotła,
- lokalizację kotłowni,
- rodzaj ogrzewania (etażowe, c.o.),
- sposób podgrzewania ciepłej wody użytkowej i gotowania,
- strukturę i zużycie paliw wykorzystywanych na cele grzewcze,
- deklarowane potrzeby modernizacji,
- rok wykonania modernizacji,
- rodzaj paliwa po modernizacji, z uwzględnieniem kolektorów/pomp ciepła,
- deklaracje udziału w Programie.

### **Analiza ankiet**

Strukturę wiekową indywidualnych budynków mieszkalnych, do których zaliczono budynki jednorodzinne, dwurodzinne oraz szeregowo przedstawiono na rysunku 4.



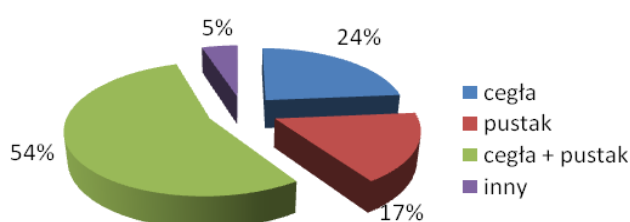
**Rysunek 4. Struktura wiekowa indywidualnych budynków mieszkalnych**

Jak wynika z powyższego rysunku, tylko 29 % stanowią budynki stosunkowo nowe, powstałe po roku 1980. Średnią powierzchnię użytkową budynków i liczbę mieszkańców przypadających na 1 budynek przedstawiono w tabeli 1.

**Tabela 1. Średnia powierzchnia użytkowa budynków na terenie poszczególnych osiedli i liczba mieszkańców przypadających na jeden budynek**

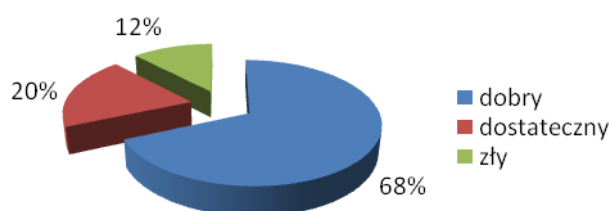
Osiedle	Średnia powierzchnia użytkowa budynku [m <sup>2</sup> ]	Liczba mieszkańców/1 budynek
Henryków	120	4
Kolonia Robotnicza	132	4
Kuźnia	156	4
Gutwin	93	4
Koszary	120	4
Denków	101	3
<b>Łącznie: 6 osiedli</b>	<b>120</b>	<b>3,8</b>

Większość budynków mieszkalnych ma ściany wykonane z cegły i pustaków, co pokazano na rysunku 5. Takie rozwiązanie świadczy o braniu przez mieszkańców pod uwagę zarówno aspektu ekonomicznego jak i jakościowego. Za użyciem pustaków przemawiają przede wszystkim względy ekonomiczne (niższa cena metra kwadratowego ściany) oraz szybkość wykonania, natomiast za użyciem cegły przemawia jej duża wytrzymałość.



**Rysunek 5. Rodzaje materiałów, z których wykonane są ściany indywidualnych budynków mieszkalnych**

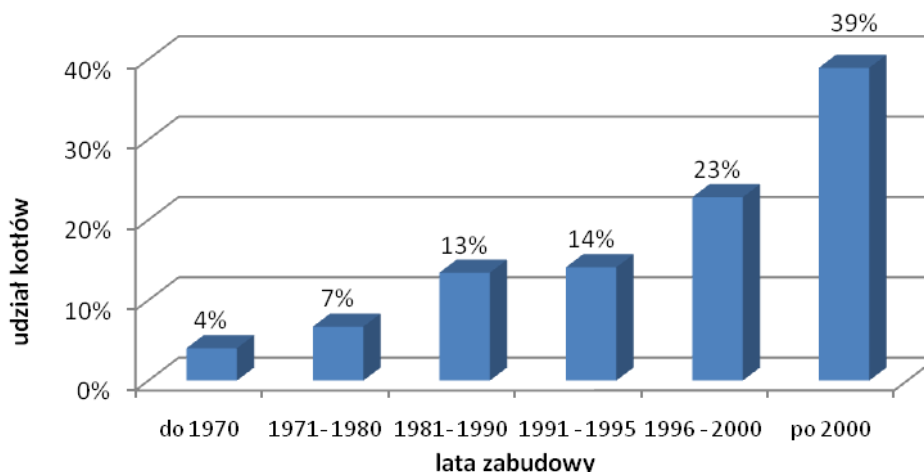
Stan okien w analizowanych budynkach przedstawiono na rysunku 6.



**Rysunek 6. Stan okien indywidualnych budynków mieszkalnych**

Można stwierdzić, że w ponad 60 % przypadków mieszkańcy analizowanych osiedli oceniają stan okien jako dobry, natomiast 12 % okien wymaga wymiany ze względu na ich zły stan.

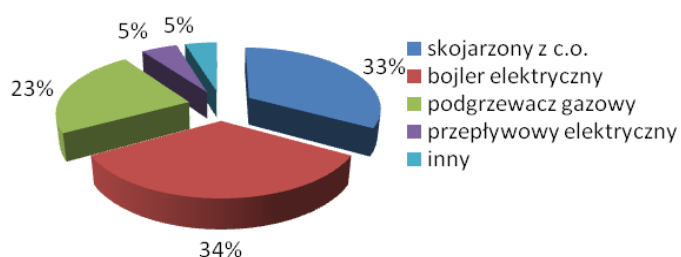
Analizując strukturę wiekową kotłów, przedstawioną na rysunku 7, warto zauważyć, że blisko 40 % kotłów zainstalowanych w budynkach mieszkalnych to kotły dość nowe, zabudowane po roku 2000. Kotły 18-letnie i starsze stanowią 24 % wszystkich analizowanych kotłów.



**Rysunek 7. Struktura wiekowa kotłów w indywidualnych budynkach mieszkalnych**

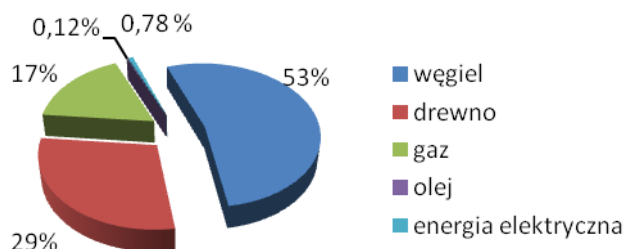
Ponad 70 % budynków mieszkalnych posiada indywidualne c.o., pozostali użytkownicy korzystają z ogrzewania etażowego. Prawie 60 % mieszkańców ocenia stan instalacji grzewczej jako dobry. Kotłownie w budynkach indywidualnych zlokalizowane są głównie w piwnicy (73 % kotłowni).

Podgrzewanie ciepłej wody użytkowej, wg danych zamieszczonych w ankietach, odbywa się głównie przy użyciu bojlera elektrycznego oraz w skojarzeniu z centralnym ogrzewaniem (rysunek 8).



**Rysunek 8. Sposoby podgrzewania ciepłej wody użytkowej w indywidualnych budynkach mieszkalnych**

Na rysunku 9 przedstawiono strukturę pokrycia zapotrzebowania na ciepło przez poszczególne paliwa, określoną na podstawie średnich wartości opałowych paliw przedstawionych w tabeli 4 oraz zużycia paliw podanych przez mieszkańców.



**Rysunek 9. Struktura pokrycia zapotrzebowania na ciepło przez poszczególne paliwa w indywidualnych budynkach mieszkalnych**

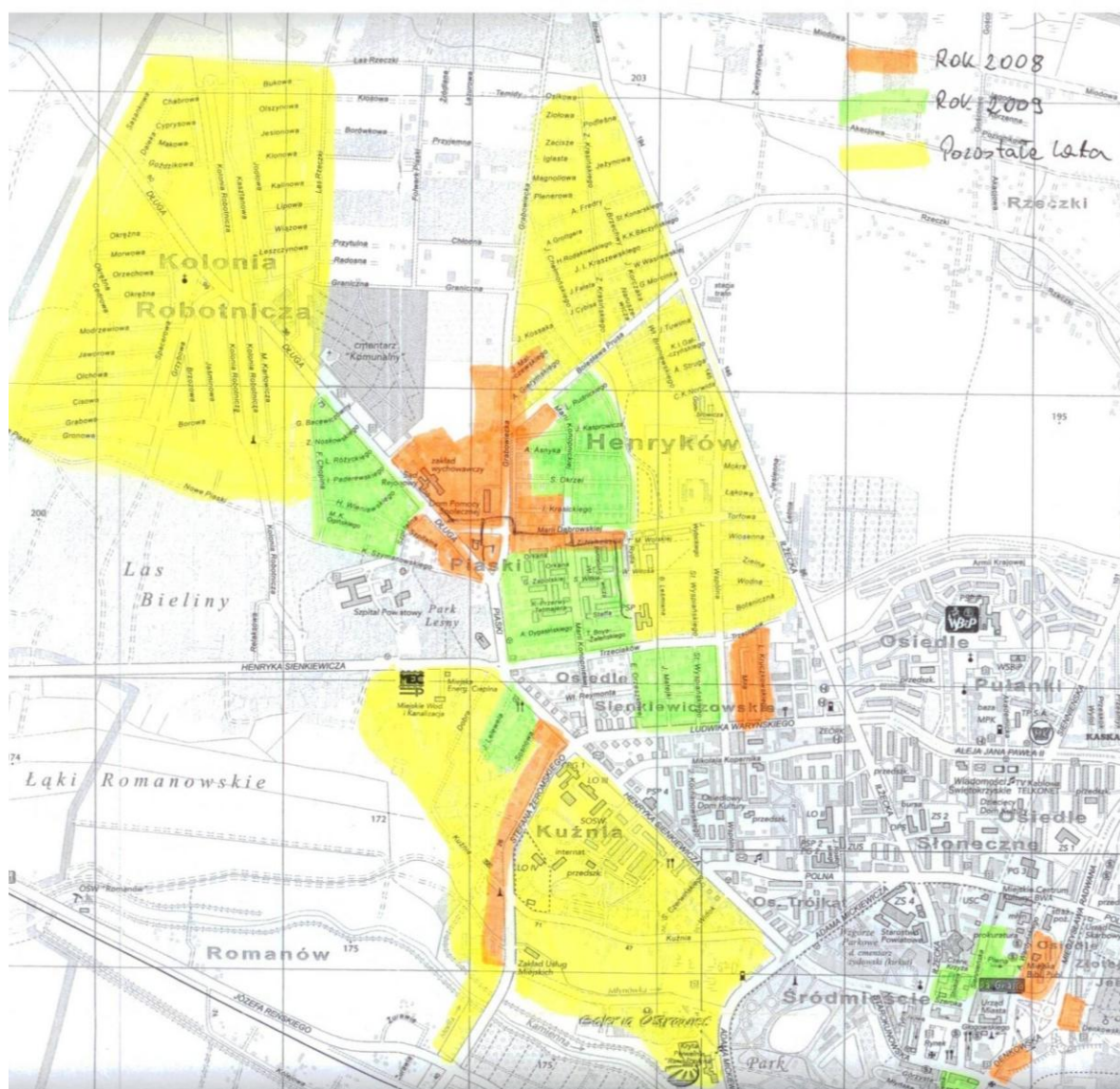
Z powyższego rysunku wynika, że podstawowymi nośnikami ciepła są: odpowiednio węgiel, drewno i gaz. Pozostałe paliwa stanowią niewielki procent w pokrywaniu zapotrzebowania na



ciepło. Zdarza się, że mieszkańcy wykorzystują również więcej niż 1 rodzaj paliwa np. węgiel i drewno lub węgiel i gaz.

## 5.2 Stan przewidywany

W ankietach poproszono mieszkańców o deklaracje uczestnictwa w PONE, a także o wskazanie kierunków modernizacji spośród zaproponowanych, które z ich punktu widzenia byłyby pożądane do wykonania w ramach Programu. Ankiety różniły się zakresem modernizacji ze względu na techniczne możliwości podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej. Jedynie mieszkańcy osiedli: Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia, mieli możliwość wyboru takiego działania jak likwidacja kotła i podłączenie do MEC. Na poniższym rysunku przedstawiono plany rozbudowy m.s.c. na osiedlach Henryków, Kolonia Robotnicza i Kuźnia (rys.10).

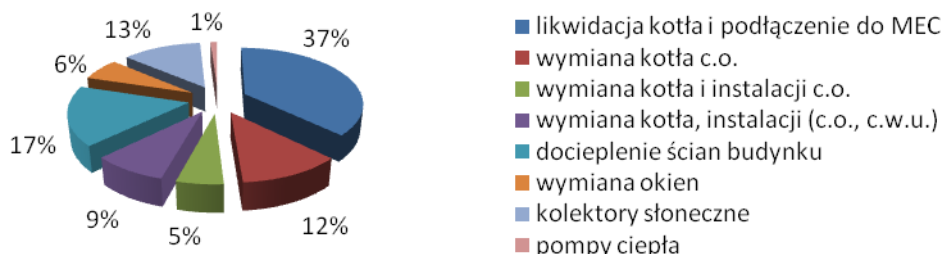


Rysunek 10. Plany rozbudowy miejskiej sieci ciepłowniczej (źródło: MEC Sp. z o.o.)

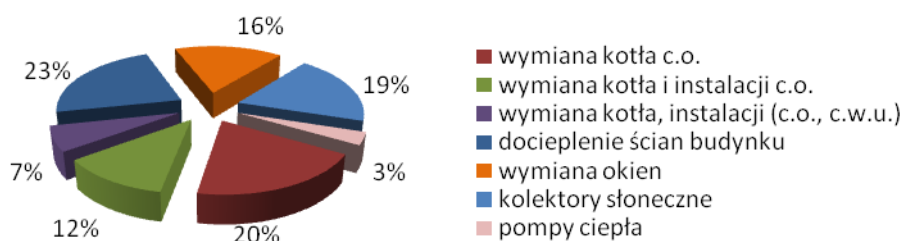
Chęć przystąpienia do PONE zgłosili wszyscy mieszkańcy, którzy wypełnili ankietę.

## Analiza ankiet

Wyniki analiz w temacie kierunków modernizacji przedstawiono na rysunkach: 11 (dla osiedli Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia) i 12 (Gutwin, Koszary, Denków).

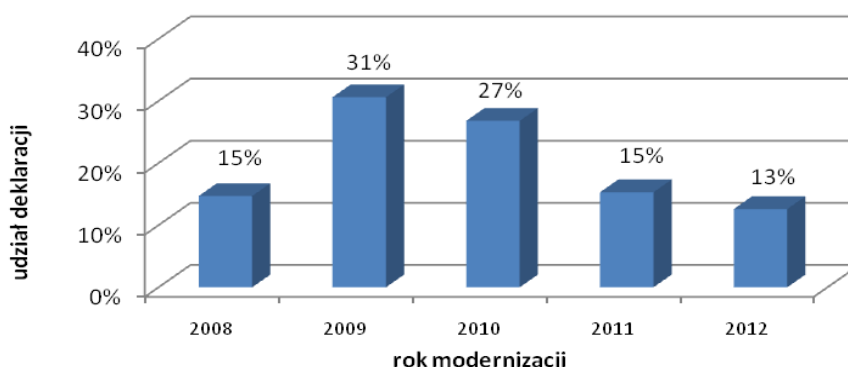


**Rysunek 11. Kierunki modernizacji indywidualnych budynków mieszkalnych, deklarowane przez mieszkańców osiedli: Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia**



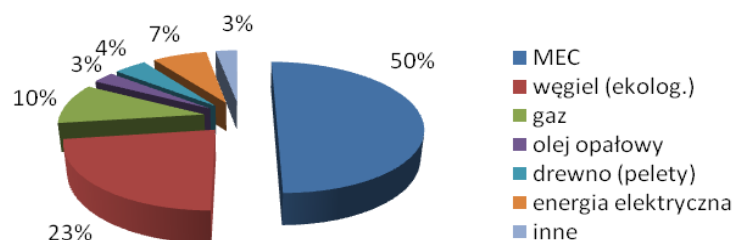
**Rysunek 12. Kierunki modernizacji indywidualnych budynków mieszkalnych, deklarowane przez mieszkańców osiedli: Gutwin, Koszary, Denków**

Na osiedlach Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia z największym zainteresowaniem spotkała się likwidacja kotła i podłączenie do MEC, natomiast na osiedlach, na których nie było możliwości podłączenia do m.s.c., największym zainteresowaniem cieszyła się wymiana kotła i docieplenie ścian budynku. Deklarowany czas wykonywania rzeczonyj modernizacji przedstawiono na rysunku 13.



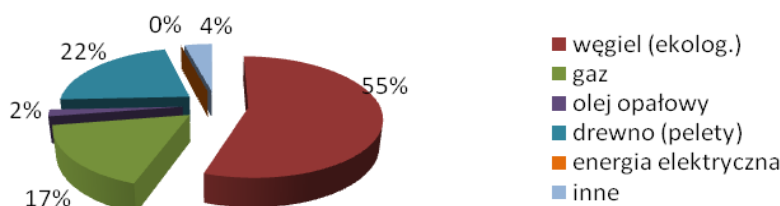
**Rysunek 13. Lata modernizacji indywidualnych budynków mieszkalnych, deklarowane przez mieszkańców**

Najwięcej modernizacji mieszkańcy deklarują na lata 2009 - 2010. Ponad 50 % mieszkańców osiedli Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia deklaruje po przeprowadzeniu modernizacji korzystanie ze scentralizowanego źródła ciepła (MEC), ponad 20 % chce do celów grzewczych wykorzystywać węgiel „ekologiczny” (rysunek 14).



**Rysunek 14. Struktura paliw po wykonaniu modernizacji, deklarowana przez właścicieli budynków indywidualnych osiedli: Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia**

Na osiedlach: Gutwin, Koszary, Denków 55 % właścicieli budynków deklaruje po przeprowadzeniu modernizacji, wykorzystywanie węgla do celów grzewczych, (rysunek 15).



**Rysunek 15. Struktura paliw po wykonaniu modernizacji, deklarowana przez właścicieli budynków indywidualnych osiedli: Gutwin, Koszary, Denków**

## 6 Charakterystyka przewidywanych przedsięwzięć modernizacyjnych

W trakcie opracowywania przedmiotowego Programu stwierdzono możliwość realizacji następujących przedsięwzięć modernizacyjnych:

1. likwidacja indywidualnego źródła ciepła i podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej (możliwe tylko na osiedlach Kolonia Robotnicza, Henryków, Kuźnia),
2. wymiana kotła centralnego ogrzewania/wymiana kotła i instalacji centralnego ogrzewania (c.o.) i /lub ciepłej wody użytkowej (c.w.u.),
3. termomodernizacja (docieplenie ścian budynku, wymiana okien),
4. zastosowanie alternatywnych źródeł ciepła (kolektorów słonecznych, pomp ciepła).

**Podstawową barierą w realizacji ww. przedsięwzięć jest brak podstaw prawnych do wymuszenia zmian, możliwa jest tylko dobrowolna współpraca właścicieli nieruchomości przy wsparciu finansowym ze strony administracji. Ważną rolę powinna odgrywać tu edukacja ekologiczna uświadamiająca mieszkańcom negatywny wpływ zanieczyszczeń nie tylko na środowisko ale również na zdrowie człowieka.**

Poniżej przedstawiono charakterystykę przewidywanych przedsięwzięć modernizacyjnych.

### 1. Podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej

Na etapie rozbudowy miejskiej sieci ciepłowniczej mieszkańcy mogą spodziewać się pewnych uciążliwości związanych z pracami ziemnymi, które mogą powodować zwiększone pylenie i hałas. Prace te mogą również powodować utrudnienia w ruchu komunikacyjnym. Jednakże za taką inwestycją przemawiają:

- bardzo wysoki efekt ekologiczny związany z likwidacją indywidualnego źródła ciepła,
- konkurencyjna cena ciepła z sieci MEC w stosunku do obiektów ogrzewanych kotłami na olej opałowy lekki, gaz ziemny i propan-butan oraz ogrzewaniem elektrycznym,
- wysoki komfort użytkownika węzła cieplnego wyposażonego w nowoczesną automatykę pozwalającą gospodarować ciepłem zgodnie z faktycznym zapotrzebowaniem odbiorcy zapewniając stałą kontrolę nad ilością dostarczonego ciepła (możliwość programowania zaniżeń temperatur: nocnych, weekendowych, świątecznych, itp.),
- stabilność dostaw ciepła gwarantowana nowoczesnym źródłem ciepła oraz budową sieci cieplnych z nowoczesnych rur preizolowanych (ponadto MEC przystąpił do budowy rezerwowego źródła ciepła na terenie dolnej części miasta),
- nowoczesne węzły cieplne są urządzeniami o dużo wyższej trwałości i niezawodności pracy niż kotłownie gazowe, olejowe,
- wysokie bezpieczeństwo działania tzn. bezobsługowość, brak zagrożenia wybuchem gazu, zatrucia (obsługa wymiennikowni sprowadza się do okresowej kontroli, którą można zlecić MEC, nakłady na konserwację są minimalne),
- wymiennikownia ciepła nie wymaga stałego dozoru UDT (odbior jednorazowy), oraz przeglądów kominiarskich,
- stabilność cen ciepła kontrolowana i monitorowana przez Urząd Regulacji Energetyki.

## **2. Wymiana kotła centralnego ogrzewania/wymiana kotła i instalacji centralnego ogrzewania (c.o.) i /lub ciepłej wody użytkowej (c.w.u.),**

W ramach tego zadania można dokonać wymiany samego urządzenia grzewczego i/lub instalacji grzewczej. Zamiana paliwa na ekologiczne dotyczy przede wszystkim konwersji z tradycyjnego węgla na kwalifikowany sortyment węglowy, gaz, ewentualnie olej opałowy, energię elektryczną, biomasę czy pelety. Podstawowym kryterium wyboru kotła jest rodzaj spalane go w nim paliwa; od tego zależą będą późniejsze koszty eksploatacyjne.

## **3. Termomodernizacja (docieplenie ścian budynku, wymiana okien)**

Ocieplenie ścian zewnętrznych budynku ma bardzo duże znaczenie dla bilansu energetycznego budynku. Bardzo wyraźnie wpływa na wysokość kwoty wydanej co roku na ogrzewanie domu. Szacuje się, że ok. 30 – 40 procent ciepła ucieka przez ściany zewnętrzne (nie uwzględniając dachu). Przy stratach cieplnych na takim poziomie, prawidłowo ocieplając dom z zewnątrz, można zaoszczędzić ok. 15 procent wydatków na ogrzewanie. Jeszcze więcej można zyskać wymieniając dodatkowo stare nieszczelne okna na nowe.

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

Kosztowną, ale bardzo dobrą inwestycją są kolektory słoneczne. Służą do podgrzewania wody użytkowej i wspomagania centralnego ogrzewania, przyczyniając się do obniżenia zużycia paliwa przez konwencjonalne źródło ciepła. Pobieranie energii z kolektorów słonecznych może odbywać się głównie w okresie od marca do października. Zamiast kotłów do domów energooszczędnych polecane są pompy ciepła. Są to urządzenia zasilane prądem elektrycznym, stosunkowo drogie, ale zużywające kilkakrotnie mniej energii niż najlepsze kotły. Z 1 kWh energii dostarczonej do napędu pompy uzyskuje się około 4 kWh ciepła, które pompa odbiera z gruntu, wody lub powietrza.

W tabeli 2 zebrano najważniejsze informacje dotyczące zasygnalizowanych wyżej działań zmierzających do ograniczenia niskiej emisji.

Program Ograniczenia emisji niskiej w Ostrowcu Świętokrzyskim  
na osiedlach: Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia, Gutwin, Koszary, Denków

**Tabela 2. Charakterystyka przewidywanych przedsięwzięć termomodernizacyjnych**

Rodzaj źródła / działanie	Typ działania	Efekt ekologiczny	Inne zalety	Bariery / Wady	Koszt inwestycyjny	Koszt eksploatacyjny
Wymiana starych kotłów węglowych	gazowe	>99 % redukcji PM10, >99 % redukcji SO <sub>2</sub> , Ok. 80 % redukcji NO <sub>2</sub> >99 % redukcji CO Ok. 43 % redukcji CO <sub>2</sub> redukcja odpadów	Wysoka sprawność, automatyka, wysoki komfort użytkowania	Wysoka cena zakupu, wysokie koszty eksploatacji	<b>Średnia cena:*</b> <b>12 300 zł</b>	41,6 zł/GJ
	nowoczesne węglowe z ciągłym automatycznie sterowanym podawaniem paliwa (kotły retortowe)	ok. 92 % redukcji PM10, ok. 35 % redukcji SO <sub>2</sub> ok. 22 % redukcji NO <sub>2</sub> ok. 97 % redukcji CO ok. 25 % redukcji CO <sub>2</sub>	Wysoka sprawność, automatyka, komfort użytkowania wyższy niż w tradycyjnych, niskie koszty eksploatacji (w porównaniu z gazem)	Wysoka cena zakupu, specyficzny rodzaj paliwa	<b>Średnia cena:*</b> <b>10 600 zł</b>	19,2 zł/GJ
	olejowe	ok. 98 % redukcji PM10, ok. 42 % redukcji SO <sub>2</sub> ok. 43 % redukcji NO <sub>2</sub> ok. 99 % redukcji CO ok. 25 % redukcji CO <sub>2</sub> redukcja odpadów	Wysoka sprawność, automatyka, wysoki komfort użytkowania	Wysoka cena zakupu, wysokie koszty eksploatacji (wyższe niż dla gazu)	<b>Średnia cena:*</b> <b>15 300 zł</b>	74,7 zł/GJ
	ekologiczne na biomasę	ok. 87 % redukcji PM10, ok. 97 % redukcji SO <sub>2</sub> ok. 38 % redukcji NO <sub>2</sub> ok. 99 % redukcji CO 100 % redukcji CO <sub>2</sub> **	Wysoka sprawność, automatyka, niskie koszty eksploatacji (w porównaniu z gazem)	Bardzo wysoka cena zakupu, konieczny specyficzny rodzaj paliwa	<b>Średnia cena:*</b> <b>13 300 zł</b>	23,5 zł/GJ
	podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej	100 % redukcji emisji niskiej wszystkich substancji	B. wysoki komfort użytkowania	Niski koszt podłączenia (wymiennikownia , Koszt użytkowania na poziomie ogrz. gazowego; zasięg sieci ograniczony	<b>Średnia cena:**</b> <b>5 500 zł</b>	35-50 zł/GJ
	elektryczne	100 % redukcji emisji niskiej wszystkich substancji	B. wysoki komfort użytkowania	Dość niski koszt zakupu kotła, ale wysokie koszty eksploatacji	<b>Średnia cena:</b> <b>5 500 zł</b>	
Źródła odnawialne	Wspomaganie ogrzewania kolektorami słonecznymi	100% redukcji dla produkcji zastępowanej energii, pozwalają na 60% redukcję na c.w.u.	Niskie koszty eksploatacji	Bardzo wysoka cena zakupu, konieczność współpracy z kotłem gazowym	<b>Średnia cena:</b> <b>16 300 zł (wraz z materiałami i kosztami montażu)</b>	0 zł/GJ

Program Ograniczenia emisji niskiej w Ostrowcu Świętokrzyskim  
na osiedlach: Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia, Gutwin, Koszary, Denków

Rodzaj źródła / działanie	Typ działania	Efekt ekologiczny	Inne zalety	Bariery / Wady	Koszt inwestycyjny	Koszt eksploatacyjny
	Wspomaganie ogrzewania pompami ciepła	100% redukcji dla produkcji zastępowanej energii, pozwalają na 75% redukcji energii	Niskie koszty eksploatacji	Bardzo wysoka cena zakupu, do napędu potrzebna jest energia elektryczna	<b>Średnia cena: 50 000 zł</b>	24 zł/GJ
Kontrola jakości paliw	Wprowadzenie jako warunku – stosowanie paliwa o określonej jakości (dotyczy nowoczesnych kotłów węglowych)	Wspomaganie działań wymiany kotłów	Można wprowadzić w formie uchwały do regulaminu	Trudności związane z kontrolą; warunek może zniechęcać do wymiany kotłów		
Termoizolacja budynków		Redukcja emisji proporcjonalna do spadku zużycia ciepła: - wymiana okien do 10-15 % - ocieplenie ścian do 15-20%	Równoczesna modernizacja budynku, zmniejszenie kosztów ogrzewania, Działanie może być łączone z wymianą systemu ogrzewania	Koszt wysoki dla osiągniętego efektu ekologicznego	<b>Średnia cena: 100 zł/m<sup>2</sup></b>	

\* W kosztach inwestycyjnych uwzględniono średnie ceny kotłów, robocizny oraz dodatkowych materiałów (np. w przypadku wymiany kotłów węglowych: na gazowe- średnią cenę wkładu kominowego, na węglowe – średnią cenę pompy cyrkulacyjnej)

\*\* Cena inwestycji zależy od tego czy inwestor zdecyduje się zakupić wymiennikownię ciepła (jedno lub dwufunkcyjną) czy też wymiennikownia będzie własnością MEC, od tego zależą również koszty eksploatacyjne, koszt podgrzania 1 m<sup>3</sup> c.w.u. wynosi ok. 11 zł. netto, opłata za 1 mb przyłącza 84 zł. netto jeśli wniosek złożony zostanie do 31 grudnia 2008 r. wg informacji podanych przez MEC Sp. z o.o., („Oferta i wyliczenia dotyczące przyłączenia domków na os. Kolonia Robotnicza i Henryków-Piaski”).

## 6.1 Techniczne możliwości modernizacji istniejących systemów grzewczych

Wg informacji uzyskanych z MEC Sp. z o.o. jedynie na osiedlach Henryków, Kolonia Robotnicza oraz Kuźnia będzie możliwość podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej (rysunek 10).

Zgodnie z mapą rozbudowy miejskiej sieci ciepłowniczej przekazaną przez MEC Sp. z o.o.:

- **w 2008 r.** planuje się rozbudowę sieci w ciągu następujących ulic: **na os. Kolonia Robotnicza** ul. Długa do ul. Szpitalnej, **na os. Henryków** ul. Marii Dąbrowskiej do ul. Marii Konopnickiej i ul. Zofii Nałkowskiej, ul. Grabowiecka do ul. J. Malczewskiego (włącznie), ul. I. Krasickiego do ul. M. Konopnickiej oraz **na os. Kuźnia** po zachodniej stronie ul. S. Żeromskiego od ul. H. Sienkiewicza do Zakładu Usług Miejskich,
- **w 2009 r.** planuje się rozbudowę sieci **na os. Henryków** w ciągu następujących ulic: ul. L. Rudnickiego, ul. M. Konopnickiej, ul. J. Kasprowicza, ul. S. Okrzei, ul. I. Krasickiego (odcinek od ul. M. Konopnickiej), oraz na obszarze osiedla ograniczonego ulicami: Trzeciaków, Piaski, Orkana, Z. Nałkowskiej do PSP nr 1, **na os. Kolonia Robotnicza** na obszarze osiedla ograniczonego ulicami: Szpitalną, K. Szymanowskiego, F. Chopina, Długą, **na os. Kuźnia** w ciągu następujących ulic: J. Lelewela, Sosnowa,
- **w następnych latach planuje się rozbudowę sieci ciepłowniczej na terenie całego os. Kolonia Robotnicza, Henryków oraz Kuźnia, oczywiście działanie to będzie uzależnione od zainteresowania mieszkańców.**

Ww. plany rozbudowy sieci dotyczą jedynie osiedli objętych Programem ograniczenia niskiej emisji, nie opisano innych terenów miasta, na których planuje się rozbudowę miejskiej sieci ciepłowniczej.

Biorąc pod uwagę efekt ekologiczny najkorzystniejsze rozwiązanie stanowi podłączenie maksymalnej liczby domów, zwłaszcza tych ogrzewanych paliwami stałymi, do miejskiej sieci ciepłowniczej.

Na wszystkich osiedlach możliwe będą działania polegające na wymianie źródła ciepła, czy też działania termomodernizacyjne (wymiana okien czy docieplenie ścian budynku). Szczegółowa analiza technicznych możliwości danego rozwiązania powinna być przeprowadzona przed dokonaniem wyboru danej inwestycji.

## 6.2 Warianty działań zmierzających do ograniczenia niskiej emisji

Wyniki analizy udziału źródeł emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, na obszarze Ostrowca Świętokrzyskiego, przedstawione w programie ochrony powietrza dla powiatu ostrowieckiego [2], wskazują, iż podstawowym problemem w mieście Ostrowiec Świętokrzyski jest niska emisja, pochodząca z indywidualnego ogrzewania budynków.

Zgodnie z ww. dokumentem, w celu osiągnięcia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, inwestycję polegającą na wymianie starych i nieekologicznych źródeł należałoby przeprowadzić w ok. 1400 indywidualnych budynków mieszkalnych. Zajmowaną przez nie powierzchnię całkowitą szacuje się na poziomie ok. 166730 m<sup>2</sup>, natomiast w podziale na osiedla, przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 3. Powierzchnia użytkowa domów jednorodzinnych, dla której przewiduje się likwidację lub wymianę starych nieekologicznych źródeł ciepła [2]**

Osiedle	Powierzchnia użytkowa domów jednorodzinnych [m <sup>2</sup> ]	Liczba domów, przy założeniu średniej powierzchni użytkowej 120 m <sup>2</sup> [zgodnie z tabelą 1]
Henryków	32180	268
Kolonia Robotnicza	43900	366
Kuźnia	18000	150
Gutwin	29300	244
Koszary	35750	298
Denków	7600	63
<b>SUMA</b>	<b>166730</b>	<b>1389</b>

W tabeli wskazano również przewidywaną liczbę domów, w których należałoby przeprowadzić inwestycje, w celu osiągnięcia wymaganych poziomów dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM10. Wynika z niej, że najwięcej przedsięwzięć wymaganych jest do realizacji na osiedlu Kolonia Robotnicza, a w dalszej kolejności – Koszary, Henryków i Gutwin. Najmniej inwestycji należałoby przeprowadzić na osiedlu Denków.

Powyższa liczba inwestycji wynika z przyjętych przez autora programu [2] założeń dotyczących następującej struktury paliw na wszystkich osiedlach: węgiel/koks/drewno (30 %), ekogroszek (40 %), gaz (21 %), olej opałowy (4 %), pelet (5 %).

**Określono, iż w celu dotrzymania wartości stężeń dopuszczalnych pyłu PM10 należy zredukować ładunek pyłu PM10 emitowany ze źródeł powierzchniowych zlokalizowanych na osiedlach: Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia, Gutwin, Koszary, Denków o 52,9 Mg.**

W czasie trwania akcji informacyjnej zebrano dane od mieszkańców poszczególnych osiedli, które uwzględniono przy opracowywaniu wariantów działań zmierzających do osiągnięcia założonego efektu ekologicznego w zakresie pyłu PM10.

Analizując możliwości zastosowania poszczególnych **sposobów ograniczenia niskiej emisji (rodzajów modernizacji)**, z uwzględnieniem opcji deklarowanych przez mieszkańców, wybrano wspólnie z Zamawiającym możliwe warianty działań do realizacji w ramach PONE:

**Wariant I** – uwzględniono wszystkie kierunki i strukturę modernizacji indywidualnych budynków mieszkalnych zadeklarowane przez mieszkańców osiedli Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia oraz Gutwin, Koszary, Denków (przedstawione na rysunkach 11 i 12).

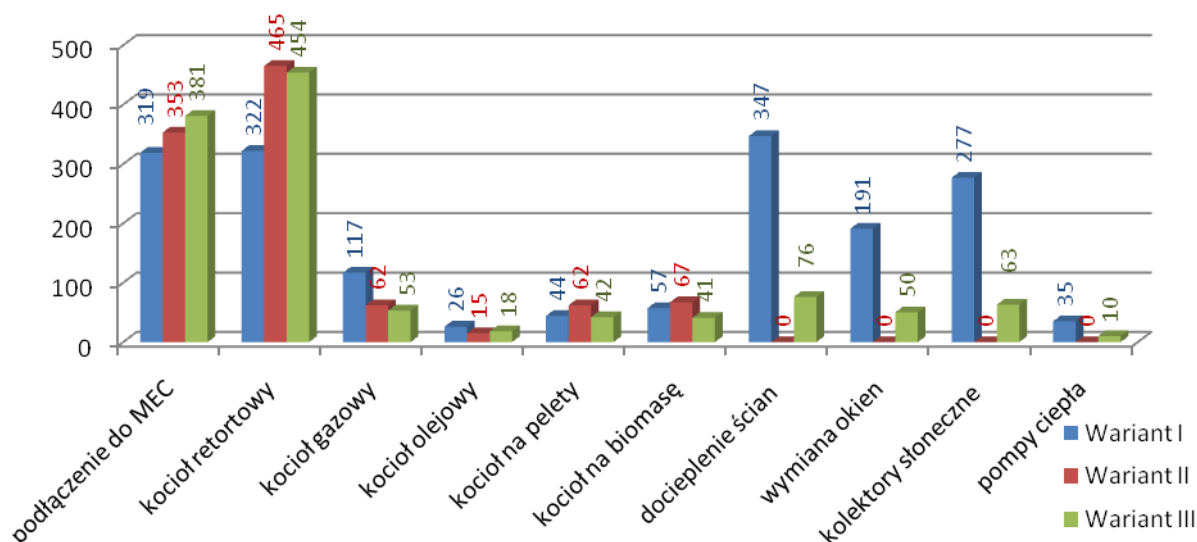
**Wariant II** – ze względu na wysokie koszty jak i mniejszy efekt ekologiczny takich działań jak: ocieplenie ścian budynku, wymiana okien, instalacja kolektorów słonecznych i pomp ciepła uwzględniono jedynie działania o najwyższym efekcie ekologicznym: likwidacja kotła i podłączenie do MEC, wymianę tradycyjnego kotła węglowego na kocioł retortowy, gazowy, olejowy, na pelety i biomasę.

**Wariant III** – starając się wypośredkować między wariantem I i wariantem II uwzględniono wszystkie kierunki modernizacji deklarowane przez mieszkańców, ale w zakresie inwestycji dotyczących: ocieplenia budynków, wymiany okien, instalacji kolektorów słonecznych czy



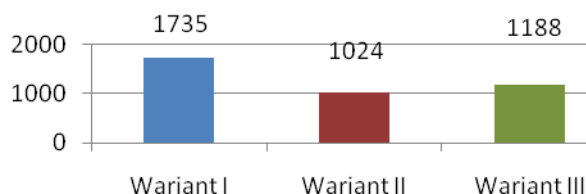
pomp ciepła uwzględniono tylko taką liczbę inwestycji, jak została zadeklarowana na etapie akcji informacyjnej. Ponadto w stosunku do wariantu I zmieniono strukturę inwestycji w zakresie likwidacji kotła i podłączenia do MEC oraz wymiany kotłów.

Poniżej przedstawiono porównanie wariantów pod względem liczby i rodzaju zaproponowanych inwestycji mających na celu ograniczenie emisji niskiej.



Poniżej pokazano łączną liczbę inwestycji dla każdego z wariantów.

**Rysunek 16. Porównanie wariantów ograniczenia niskiej emisji pod względem liczby i rodzaju zaproponowanych inwestycji**



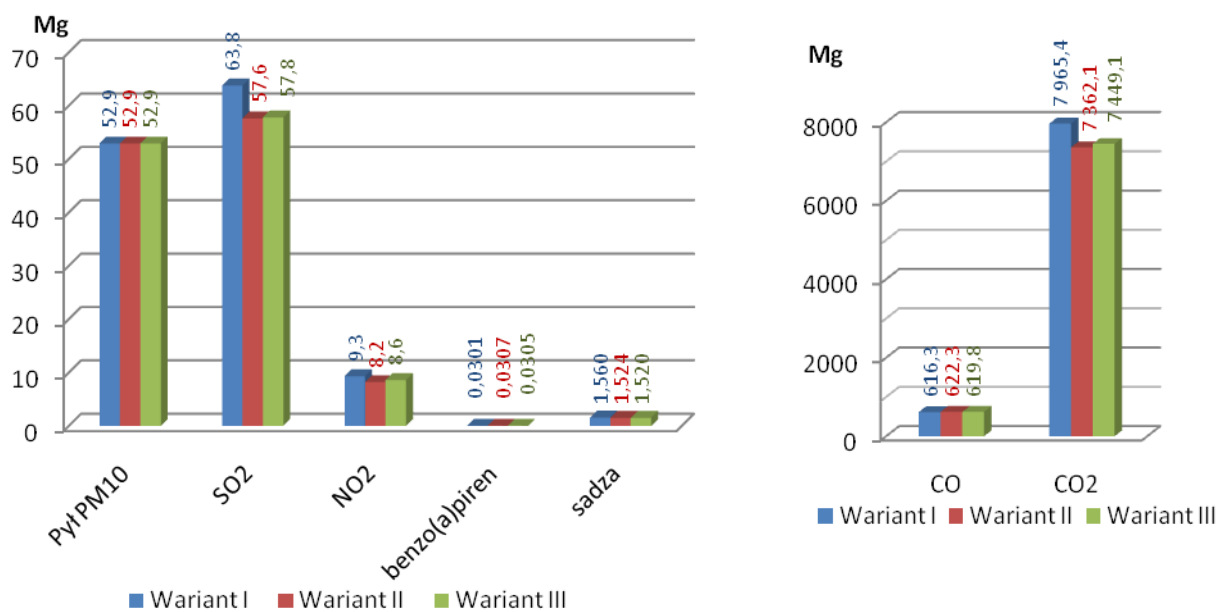
**Rysunek 17. Łączna liczba inwestycji dla każdego z wariantów.**

Największą liczbę inwestycji należy wykonać w przypadku wariantu I. Wynika ona z większej liczby inwestycji termomodernizacyjnych (wymiana okien, docieplenie ścian budynku), instalacji kolektorów słonecznych, pomp ciepła w porównaniu do wariantu III. Najmniej inwestycji do przeprowadzenia zawiera wariant II, ponieważ tutaj zostały uwzględnione jedynie działania o najwyższym efekcie ekologicznym.

Biorąc pod uwagę dane podane przez mieszkańców na etapie akcji informacyjnej (zużycie i rodzaj poszczególnych paliw do celów grzewczych, powierzchnię użytkową budynków) oraz średnią wartość opałową stosowanych paliw określono strukturę zużycia paliw dla każdego osiedla na pokrycie zapotrzebowania na ciepło. W celu oszacowania efektu ekologicznego danego wariantu wprowadzono pojęcie „budynek umowny”. Z definicji, budynek umowny należy rozumieć jako budynek nieistniejący w rzeczywistości, ale posiadający cechy budynków występujących na danym obszarze w zakresie: wielkości ogrzewanej powierzchni, roku budowy, rodzaju systemu grzewczego, zużycia paliw do celów grzewczych, a także

sprawności urządzeń grzewczych i instalacji wewnętrznej. Dla budynku umownego określono średnią ilość zużywanej energii cieplnej wynoszącą 134 GJ/rok.

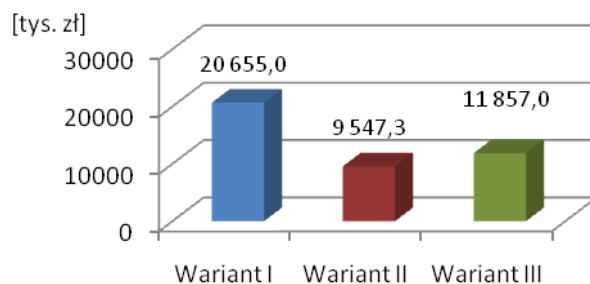
Do obliczenia efektu ekologicznego dla każdego z wariantów wykorzystano wskaźniki emisji wyrażone w g/GJ zamieszczone tabeli 6. Poniżej przedstawiono efekt ekologiczny wariantów ograniczenia niskiej emisji w zakresie 6 substancji. Uwzględniono te substancje, dla których wymagane jest określenie efektu ekologicznego na etapie ubiegania się o środki Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach.



**Rysunek 18. Porównanie efektu ekologicznego wariantów ograniczenia niskiej emisji**

Zastosowanie każdego z trzech wariantów doprowadzi do koniecznej redukcji emisji pyłu PM10, określonej w programie ochrony powietrza [2]. W zakresie osiąganego efektu ekologicznego dla takich substancji jak: NO<sub>2</sub>, benzo(a)pirenu oraz sadzy wszystkie 3 warianty są do siebie podobne. Większy efekt ekologiczny w zakresie SO<sub>2</sub> i CO<sub>2</sub>, występuje w przypadku wariantu I, ale jednocześnie mamy w tym przypadku mniejszy efekt ekologiczny w zakresie CO. Różnice te wynikają z zakresu i rodzaju przyjętych do realizacji inwestycji mających na celu ograniczenie niskiej emisji.

Oszacowane koszty realizacji poszczególnych wariantów zostały przedstawione na poniższym wykresie.



**Rysunek 19. Szacunkowe koszty realizacji poszczególnych wariantów działań zmierzających do ograniczenia niskiej emisji**

Pod względem ekonomicznym najkorzystniej wypada wariant 2, który zakłada przeprowadzenie inwestycji najbardziej skutecznych ekologicznie (tj. likwidacja kotła i podłączenie do MEC, wymiana kotła). Nie uwzględnia on jednak działań termomodernizacyjnych (ocieplenie ścian budynku, wymiana okien), montażu kolektorów słonecznych, czy pomp ciepła.

Wariant III bierze pod uwagę te działania, które zgłoszone zostały przez mieszkańców na etapie akcji informacyjnej. Spowodowało to możliwość zmiany struktury dla działań (likwidacja kotła i podłączenie do MEC oraz wymiana kotła), co spowodowało obniżenie szacowanych kosztów wariantu III w porównaniu z wariantem I.

W poniższych tabelach przedstawiono konieczną liczbę poszczególnych rodzajów inwestycji wariantów I-III w rozbiciu na osiedla: Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia, Gutwin, Koszary, Denków.

Program Ograniczenia emisji niskiej w Ostrowcu Świętokrzyskim  
na osiedlach: Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia, Gutwin, Koszary, Denków

Tabela 4. Konieczna liczba inwestycji w poszczególnych wariantach

WARIANT I	Likwidacja kotła podłączenie do MEC	Wymiana istniejącego kotła (węglowego/na drewno) na kocioł:					ocieplenie ścian	wymiana okien	kolektory słoneczne	pompy ciepła	SUMA
		retortowy	gazowy	olejowy	na pelety	na biomasę					
Henryków	108	44	19	6	3	4	50	17	38	3	<b>292</b>
Kolonia Robotnicza	150	61	26	8	4	7	68	24	52	4	<b>404</b>
Kuźnia	61	24	11	3	2	2	28	10	21	2	<b>164</b>
Gutwin	0	77	24	4	14	18	80	56	66	11	<b>350</b>
Koszary	0	97	31	4	17	22	101	70	83	13	<b>438</b>
Denków	0	19	6	1	4	4	20	14	17	2	<b>87</b>
<b>SUMA</b>	<b>319</b>	<b>322</b>	<b>117</b>	<b>26</b>	<b>44</b>	<b>57</b>	<b>347</b>	<b>191</b>	<b>277</b>	<b>35</b>	<b>1735</b>

WARIANT II	Likwidacja kotła podłączenie do MEC	Wymiana istniejącego kotła (węglowego/na drewno) na kocioł:					ocieplenie ścian	wymiana okien	kolektory słoneczne	pompy ciepła	SUMA
		retortowy	gazowy	olejowy	na pelety	na biomasę					
Henryków	120	35	7	2	3	5	0	0	0	0	<b>172</b>
Kolonia Robotnicza	166	47	9	2	5	7	0	0	0	0	<b>236</b>
Kuźnia	67	19	4	1	2	3	0	0	0	0	<b>96</b>
Gutwin	0	146	17	4	21	21	0	0	0	0	<b>209</b>
Koszary	0	182	21	5	26	26	0	0	0	0	<b>260</b>
Denków	0	36	4	1	5	5	0	0	0	0	<b>51</b>
<b>SUMA</b>	<b>353</b>	<b>465</b>	<b>62</b>	<b>15</b>	<b>62</b>	<b>67</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1024</b>

Program Ograniczenia emisji niskiej w Ostrowcu Świętokrzyskim  
na osiedlach: Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia, Gutwin, Koszary, Denków

WARIANT III	Likwidacja kotła podłączenie do MEC	Wymiana istniejącego kotła (węglowego/na drewno) na kocioł:					ocieplenie ścian	wymiana okien	kolektory słoneczne	pompy ciepła	SUMA
		retortowy	gazowy	olejowy	na pelety	na biomasę					
Henryków	130	36	8	2	4	8	5	2	4	0	<b>199</b>
Kolonia Robotnicza	179	49	11	3	6	11	8	3	6	1	<b>277</b>
Kuźnia	72	20	4	1	2	4	3	1	2	0	<b>109</b>
Gutwin	0	140	12	5	12	7	24	18	20	4	<b>242</b>
Koszary	0	174	15	6	15	9	30	22	26	4	<b>301</b>
Denków	0	35	3	1	3	2	6	4	5	1	<b>60</b>
<b>SUMA</b>	<b>381</b>	<b>454</b>	<b>53</b>	<b>18</b>	<b>42</b>	<b>41</b>	<b>76</b>	<b>50</b>	<b>63</b>	<b>10</b>	<b>1188</b>

## 7 Efekt ekologiczny wdrożenia Programu dla obszaru gminy

W celu oszacowania wielkości emisji z niskich źródeł na terenie osiedli: Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia, Gutwin, Koszary, Denków jako dane wyjściowe do obliczeń zużycia energii cieplnej przyjęto informacje nt. ilości spalanych paliw, zawarte w ankietach. Przeliczeń dokonano przy założeniu następujących wartości opałowych poszczególnych paliw:

Tabela 5. Przyjęte do obliczeń wartości opałowe paliw

Paliwo	Wartość opałowa
węgiel	WO = 24 GJ/Mg
drewno	WO = 15 GJ/Mg
gaz ziemny	WO = 34,4 MJ/m <sup>3</sup>
olej opałowy	WO = 36,6 GJ/m <sup>3</sup>

Oszacowano efekt ekologiczny, przyjmując obliczony wcześniej wskaźnik zużycia energii cieplnej dla budynku umownego, a także wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających, powstających w wyniku spalania w przypadku nowoczesnych kotłów węglowych z automatycznym załadunkiem paliwa (kotłów retortowych), gazowych, olejowych oraz na pelety i biomasę. Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających przyjęto zgodnie z danymi podawanymi przez producentów tych kotłów (tabela 6).

Emisję przed realizacją PONE jak i po realizacji policzono wykorzystując wskaźniki emisji podane w poniższej tabeli.

Tabela 6. Przyjęte do obliczeń wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających, powstających w wyniku energetycznego spalania paliw w kotłach domowych

Rodzaj substancji	Wskaźnik emisji [g/GJ]						
	węgiel (kocioł tradycyjny)	drewno	gaz	olej	węgiel (kocioł retortowy)	pelety	biomasa
Pył PM10	404,1	695,3	0,5	3,7	32,3*	5*	52,5
SO <sub>2</sub>	600	20	0,5	140	390,0	7	18,0
NO <sub>2</sub> <sup>a)</sup>	109,7	74,5	57	68	85,6	43	68,0
CO	4602,5	5300	31	46	138,1	50	46,0
CO <sub>2</sub> <sup>b)</sup>	87500	- <sup>c)</sup>	57093	45082	65625,0	- <sup>c)</sup>	- <sup>c)</sup>
benzo(a)piren	0,23	0,21	- <sup>d)</sup>	0,22	0,69	-	-
sadza	12,0	- <sup>d)</sup>	- <sup>d)</sup>	- <sup>d)</sup>	3,1	-	-

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

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

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

d) nie występuje

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

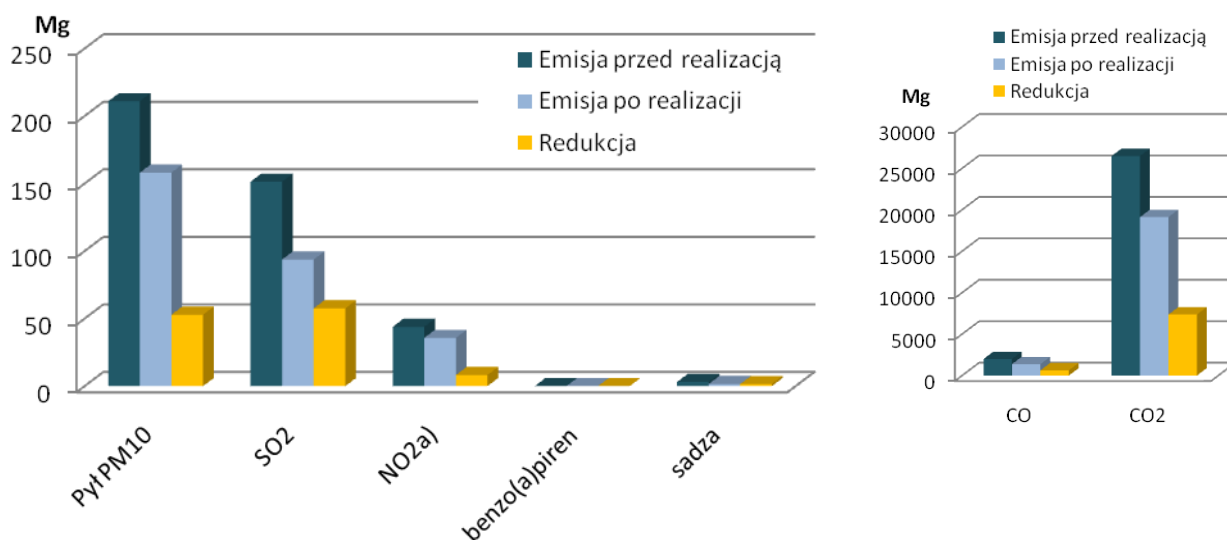
Dla przedstawionych w rozdziale 6.2 wariantów działań zmierzających do ograniczenia niskiej emisji określono efekt ekologiczny, przy założeniu koniecznej redukcji pyłu PM10 wynoszącej 52,9 Mg wynikającej z programu ochrony powietrza [2]. Ponieważ konieczna redukcja emisji pyłu PM10 musiała wynosić tyle samo we wszystkich wariantach, istotnym kryterium wyboru wariantu był koszt realizacji inwestycji. Na potrzeby niniejszego opracowania założono takie same wielkości wskaźników zużycia energii cieplnej, jakie przyjęto dla stanu przed modernizacją.

Poniżej przedstawiono efekt ekologiczny wariantu II wybranego przez Zamawiającego.

Tabela 7. Efekt ekologiczny wariantu II <sup>7</sup>

Nazwa substancji	Jednostka	Przed realizacją	Po realizacji	Redukcja (3-4)
1	2	3	4	5
<b>pyły</b>	Mg/rok	211,0	158,1	<b>52,9</b>
<b>SO<sub>2</sub></b>	Mg/rok	151,3	93,7	57,6
<b>NO<sub>2</sub></b>	Mg/rok	43,9	35,7	8,2
<b>CO</b>	Mg/rok	1986,7	1364,4	622,3
<b>CO<sub>2</sub></b>	Mg/rok	26474,9	19112,8	7362,1
<b>B-a-P</b>	Mg/rok	0,0904	0,0597	0,0307
<b>sadza</b>	Mg/rok	3,084	1,560	1,524

Poniżej przedstawiono graficznie efekt ekologiczny realizacji wariantu II Programu ograniczenia niskiej emisji.



Rysunek 20. Efekt ekologiczny wariantu II realizacji PONE

<sup>7</sup> Zakres tabeli zgodny ze wzorem wymaganym dla jednostek samorządu terytorialnego przez WFOŚiGW w Kielcach

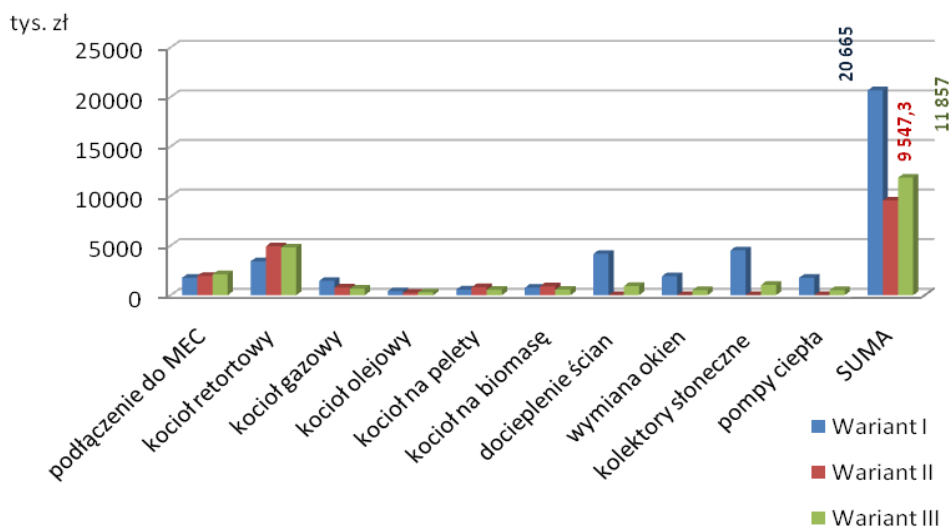
## 8 Nakłady inwestycyjne

### 8.1 Nakłady inwestycyjne dla wariantów ograniczenia niskiej emisji

Poniżej przedstawiono określone dla każdego wariantu średnie nakłady inwestycyjne w zakresie likwidacji kotłów i podłączenia do MEC, wymiany kotłów oraz działań termomodernizacyjnych (ocieplenie ścian budynków, wymiany okien), instalacji kolektorów słonecznych i pomp ciepła. Nie określono koniecznych nakładów potrzebnych do organizacji realizacji całego Programu oraz kosztów koniecznej akcji edukacyjno-informacyjnej zachęcającej mieszkańców do wzięcia udziału w Programie. W założeniach dla wariantów nie brano również pod uwagę kosztów modernizacji instalacji wewnętrznych c.o. i c.w.u., z powodu ich niższego efektu ekologicznego w porównaniu z likwidacją czy wymianą kotła, jak również z ewentualnego braku konieczności takiego działania. Koszty działań termomodernizacyjnych oraz alternatywnych źródeł energii uwzględniono w wariantach I i III. Działania te mogą przyczynić się do obniżenia przyszłych kosztów eksploatacyjnych:

- termomodernizacja prosta (tylko docieplenie): do 20 % obniżenia kosztów ogrzewania,
- termomodernizacja pełna (z wymianą okien): do 25 % obniżenia kosztów ogrzewania,
- modernizacja instalacji wewnętrznej: do 3-5 % obniżenia kosztów ogrzewania,
- kolektory słoneczne: ok. 60 % obniżka kosztów podgrzania wody.

Poniżej przedstawiono nakłady inwestycyjne na realizację Programu w podziale na warianty realizacji zadań.



**Rysunek 21. Nakłady inwestycyjne na realizację Programu ograniczenia niskiej emisji w podziale na warianty realizacji zadań**

Różnice w łącznych kosztach realizacji poszczególnych wariantów wynikają z różnej liczby planowanych do realizacji inwestycji. Ze względu na najniższe koszty wariantu II (łączne koszty na poziomie 9546,3 tys. zł) wariant ten, po uzgodnieniu z Zamawiającym wybrano do realizacji Programu.

### 8.2 Projekt harmonogramu implementacyjnego Programu

Poniżej przedstawiono projekt harmonogramu implementacyjnego Programu ograniczenia niskiej emisji w wariantach I i III w perspektywie do roku 2015.



Program Ograniczenia emisji niskiej w Ostrowcu Świętokrzyskim  
na osiedlach: Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia, Gutwin, Koszary, Denków

Tabela 8. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji Programu ograniczenia niskiej emisji

Nazwa zadania	Liczba inwestycji [szt.]	Lata realizacji Programu ograniczenia niskiej emisji							SUMA
	Koszty [PLN]	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Podłączenie do MEC	Liczba inwestycji	50	50	50	50	51	51	51	353
	Koszty	275 000	275 000	275 000	275 000	280 500	280 500	280 500	1 941 500
Kocioł retortowy	Liczba inwestycji	66	66	66	66	67	67	67	465
	Koszty	699 600	699 600	699 600	699 600	710 200	710 200	710 200	4 929 000
Kocioł gazowy	Liczba inwestycji	8	9	9	9	9	9	9	62
	Koszty	98 400	110 700	110 700	110 700	110 700	110 700	110 700	762 600
Kocioł olejowy	Liczba inwestycji	2	2	2	2	2	2	3	15
	Koszty	30 600	30 600	30 600	30 600	30 600	30 600	45 900	229 500
Kocioł na pelety	Liczba inwestycji	8	9	9	9	9	9	9	62
	Koszty	102 400	115 200	115 200	115 200	115 200	115 200	115 200	793 600
Kocioł na biomasę	Liczba inwestycji	9	9	9	10	10	10	10	67
	Koszty	119 700	119 700	119 700	119 700	133 000	133 000	133 000	891 100
<b>Zadania łącznie</b>	<b>Liczba inwestycji</b>	<b>143</b>	<b>145</b>	<b>145</b>	<b>146</b>	<b>148</b>	<b>148</b>	<b>149</b>	<b>1024</b>
	<b>Koszty</b>	<b>1 325 700</b>	<b>1 350 800</b>	<b>1 350 800</b>	<b>1 364 100</b>	<b>1 380 200</b>	<b>1 380 200</b>	<b>1 395 500</b>	<b>9 547 300</b>

Liczbę inwestycji w rozbiu na poszczególne osiedla przedstawiono w tabeli 4.

## 9 Wstępna analiza ekonomiczna realizacji Programu

Efektywność ekonomiczną zaproponowanych w ramach Programu inwestycji określono za pomocą wskaźnika efektywności kosztowej (WK) uzyskania efektu ekologicznego. Wskaźnik ten nawiązuje do metodyki analizy efektywności kosztowej oraz analizy kosztów i korzyści społecznych.

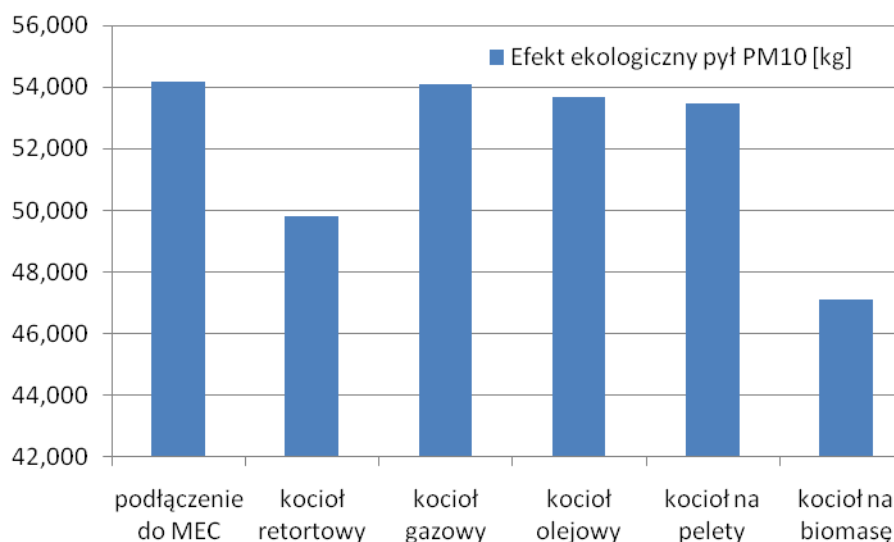
Wskaźnik efektywności kosztowej (WK) jest wykorzystywany jako miara efektywności kosztowej przedsięwzięć i brany pod uwagę w kryteriach wyboru przedsięwzięć finansowanych z WFOŚiGW.

Aby wyliczyć wskaźnik WK sumuje się iloczyny opłat i ilości czynników oddziaływania na środowisko (unikniętych zanieczyszczeń, zredukowanych odpadów, zaoszczędzonej wody i energii, ograniczonego hałasu), stanowiące miarę efektu ekologicznego, które następnie dzieli się przez roczne koszty inwestycji (nakłady i koszty eksploatacyjne). **WK jest wskaźnikiem, który nie może być interpretowany w wartościach bezwzględnych, służy jedynie do celów porównywania projektów między sobą.**

**Im wyższa jest wartość wskaźnika, tym przedsięwzięcie jest bardziej efektywne.**

Porównano przedsięwzięcia (inwestycje) zaproponowane do realizacji w ramach PONE (wariant II).

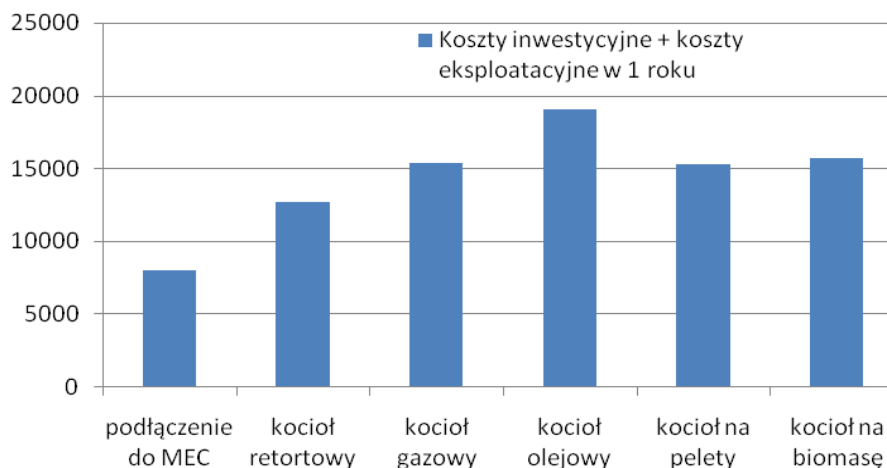
Na poniższym rysunku przedstawiono efekt ekologiczny dla pyłu PM10 poszczególnych inwestycji PONE.



**Rysunek 22. Efekt ekologiczny w zakresie pyłu PM10 przedsięwzięć modernizacyjnych zaproponowanych do PONE**

Najbardziej efektywna ekologicznie jest inwestycja polegająca na likwidacji kotła i podłączeniu do MEC oraz wymianie kotła węglowego odpowiednio na kocioł gazowy, olejowy, kocioł na pelety, kocioł retortowy i kocioł na biomasę.

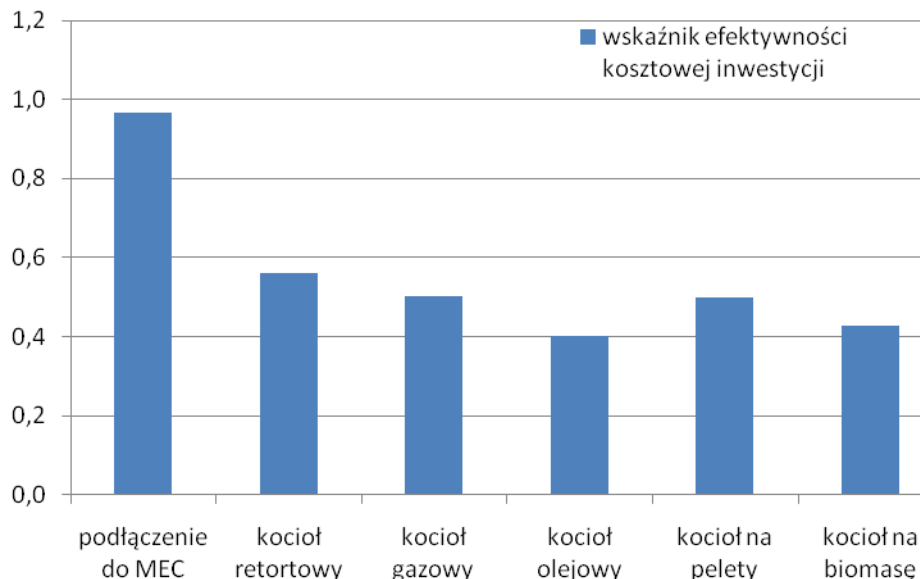
Łączne koszty (inwestycyjne i koszty eksploatacyjne w pierwszym roku) dla poszczególnych przedsięwzięć modernizacyjnych zostały przedstawione na rysunku 23.



**Rysunek 23. Łączne koszty (inwestycyjne i koszty eksploatacyjne w pierwszym roku) poszczególnych przedsięwzięć modernizacyjnych**

Najwyższe łączne koszty (inwestycyjne i eksploatacyjne w pierwszym roku) występują w przypadku instalacji kotła odpowiednio olejowego i gazowego. Najniższe koszty występują w przypadku podłączenia do MEC i instalacji kotła retortowego.

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



**Rysunek 24. Wskaźnik efektywności kosztowej przedsięwzięć modernizacyjnych uzyskania efektu ekologicznego w zakresie redukcji pyłu PM10**

Najbardziej efektywnym przedsięwzięciem modernizacyjnym pod względem redukcji pyłu PM10 jest likwidacja kotła i podłączenie do MEC oraz wymiana starych kotłów węglowych na kotły retortowe. Biorąc powyższe pod uwagę w wariantcie II zaproponowano na 1024 inwestycji łącznie 818 inwestycji polegających na podłączeniu do MEC (dla osiedla Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia) i wymianie kotłów węglowych na kotły retortowe dla wszystkich osiedli.

Dodatkowe korzyści z realizacji Programu to:

- rozwój miejscowych i pobliskich firm instalacyjnych (zwiększenie zatrudnienia),
- znacząca poprawa stanu technicznego kotłowni,
- uniemożliwienie spalania odpadów komunalnych,
- w wielu przypadkach zmniejszenie kosztów ponoszonych na ogrzewanie,
- zmniejszenie zużycia paliwa węglowego (bardziej efektywne spalanie),
- komfort użytkowania urządzenia grzewczego.

Realizacja Programu przez gminę będzie świadczyć o wywiązaniu się z obowiązku nałożonego rozporządzeniem Wojewody i przyczyni się do:

- poprawy wizerunku gminy,
- zwiększenia atrakcyjności turystycznej regionu,
- poprawy jakości życia i zdrowia mieszkańców.

## 10 Optymalizacja finansowania Programu

### 1. Pożyczka / dotacja z WFOŚiGW w Kielcach

Zgodnie z [10] WFOŚiGW w Kielcach dofinansowuje realizację przedsięwzięć, które ocenione są jako zgodne z listą przedsięwzięć priorytetowych, kryteriami wyboru przedsięwzięć, planem działalności uwzględniając ustalone przez Radę Nadzorczą WFOŚiGW kryteria wyboru przedsięwzięć finansowanych ze środków Wojewódzkiego Funduszu.

**Wg informacji uzyskanych z WFOŚiGW w Kielcach lista przedsięwzięć priorytetowych na rok 2009 r. została już opracowana. Na liście tej nie ma działań, których celem jest ograniczenie niskiej emisji z indywidualnych źródeł sektora bytowo-komunalnego. Biorąc powyższe pod uwagę gmina Ostrowiec Świętokrzyski powinna zwrócić się do WFOŚiGW z zapytaniem o możliwość dofinansowania realizacji Programu ograniczenia niskiej emisji. W zapytaniu należy opisać przyczynę, cel i skalę realizacji Programu oraz przedstawić spodziewany efekt ekologiczny.**

**Należy również zwrócić uwagę, iż działania Programu są istotne z punktu widzenia realizacji celów *Polityki ekologicznej Państwa, Programu ochrony środowiska dla województwa świętokrzyskiego, Programu Ochrony Powietrza dla powiatu ostowieckiego, a także Dyrektywy CAFE*, dlatego też właściwe jest ich uwzględnienie na liście priorytetów ustalanych przez WFOŚiGW w Kielcach.**

Na liście przedsięwzięć priorytetowych do dofinansowania przez WFOŚiGW w Kielcach w 2009 r. w zakresie ochrony powietrza znalazły się m.in. następujące przedsięwzięcia:

- przebudowa systemów ciepłowniczych, w tym:
  - przebudowa kotłowni opalanych paliwem stałym (węgiel, koks) na opalane paliwem ciekłym (olej opałowy) lub paliwem gazowym (z sieci lub zbiorników) o łącznej mocy kotłów, instalowanych w obrębie jednego kompleksu obiektów, nie mniejszej niż 50 kW,
  - podłączenie obiektów do źródła ciepła scentralizowanego dla danego kompleksu obiektów, z jednoczesną likwidacją indywidualnego źródła ciepła o mocy nie mniejszej niż 50 kW, opalanego paliwem stałym,

- przedsięwzięcia termomodernizacyjne, przynoszące zmniejszenie zapotrzebowania mocy cieplnej co najmniej o 10%, w następującym zakresie: ocieplanie ścian zewnętrznych budynków, ocieplanie stropodachu, wymiana okien, regulacja instalacji c.o. i/lub c.w.u. w tym montaż zaworów termoregulacyjnych i podpionowych, wynikające z audytu energetycznego, realizowane w obiektach budowlanych użyteczności publicznej, w obiektach budowlanych spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych,
- przebudowa kotłów opalanych paliwem stałym w ciepłowniach miejskich, osiedlowych i zakładowych na nowoczesne, zwiększające wydajność cieplną, z jednoczesnym istotnym zmniejszeniem zużycia paliwa stałego,
- przedsięwzięcia wykorzystujące niekonwencjonalne, odnawialne źródła energii tj.: zakup i montaż urządzeń kotłowni opalanych biomasą o mocy nie mniejszej niż 50 kW, w ramach zadań, zakup i montaż kolektorów słonecznych o powierzchni absorbera nie mniejszej niż 20 m<sup>2</sup>.

**Na liście przedsięwzięć priorytetowych nie ma tych, które planowane są do realizacji w ramach Programu ograniczenia niskiej emisji. Biorąc pod uwagę fakt, iż problem przekroczeń stężeń dopuszczalnych pyłu PM10 jest widoczny nie tylko w mieście Ostrowcu Świętokrzyskim, ale również w innych powiatach województwa świętokrzyskiego a nawet całej Polski, dlatego też istotne jest, aby wzorem innych województw, przedsięwzięcia związane z ograniczeniem niskiej emisji znalazły się na liście przedsięwzięć priorytetowych WFOŚ.**

Działania związane z likwidacją niskiej emisji jako głównej przyczyny przekroczeń stężeń dopuszczalnych pyłu PM10 powinny być priorytetem nie tylko w skali województwa ale również w skali całego kraju.

## **2. Linie kredytowe w BOŚ**

W ramach linii kredytowej LK-2 – Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery kredytowaniem z Banku Ochrony Środowiska objęte są m.in. następujące zadania:

- zakup i montaż urządzeń kotłowni w przypadku przebudowy kotłowni opalanych paliwem stałym na kotłownie wykorzystujące niskoemisyjne źródła ciepła, **o łącznej mocy instalowanych kotłów poniżej 50 kW,**
- zakup i montaż kolektorów słonecznych **o powierzchni absorbera poniżej 20 m<sup>2</sup>.**

**O uzyskanie kredytu w ramach linii kredytowych ubiegać się mogą:**

- osoby fizyczne,
- osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą,
- wspólnoty mieszkaniowe.

W przypadku pomocy publicznej podmioty ubiegające się o pomoc mogą otrzymać kredyt w ramach pomocy de minimis, zgodnie z przepisami o pomocy publicznej.

**Poniżej przedstawiono warunki uzyskania i spłaty kredytu:**

- dofinansowanie zadań ze środków Wojewódzkiego Funduszu na udzielanie kredytów w ramach linii kredytowych następuje na warunkach określonych w umowie z bankiem,
- kredyt przeznaczony może być wyłącznie na pokrycie wydatków na zadania realizowane na obszarze województwa świętokrzyskiego,
- dofinansowywane będą zadania do **90 %** wartości dostaw, usług i robót budowlanych, **lecz nie więcej niż 35 000,00 zł,**
- okres realizacji zadania nie może przekroczyć 12 miesięcy od daty postawienia kredytu do dyspozycji kredytobiorcy,

- wypłata kredytu następować będzie bezgotówkowo poprzez pokrywanie zleceń płatniczych kredytobiorcy, w rozliczeniu środków uwzględnia się wyłącznie faktury wystawione po dacie zawarcia umowy kredytowej,
- warunki spłaty kredytu ustalane są przez Bank na podstawie analizy ekonomiczno-finansowej wnioskodawcy i zadania, z uwzględnieniem przepisów dotyczących udzielania pomocy publicznej, przy czym:
  - o okres spłaty nie może być dłuższy niż 4 lata od daty zakończenia zadania, w tym okres karencji,
  - o karencja w spłacie kapitału nie może być dłuższa niż 12 miesięcy licząc od terminu zakończenia zadania określonego w umowie,
- **oprocentowanie kredytu jest stałe - w wysokości 4 % w stosunku rocznym od kwoty wykorzystanego kredytu,**
- dodatkowo bank pobierać będzie jednorazową prowizję przygotowawczą w wysokości do 1 % od kwoty przyznanego kredytu płatną przez kredytobiorcę,
- odsetki od kwoty aktualnego zadłużenia są naliczane i płatne w okresach miesięcznych,
- warunki zabezpieczenia kredytu ustalane są przez bank zgodnie z procedurami obowiązującymi w banku,
- kredyty udzielane w ramach linii kredytowych nie podlegają umorzeniu.

Kredyty w ramach linii kredytowych udzielane będą przez Bank Ochrony Środowiska S. A. Oddział w Częstochowie. Wnioski kredytowe składać można w następujących placówkach Banku BOŚ S. A.:

- 1 Oddział Operacyjny w Kielcach, ul. Warszawska 31, 25-518 Kielce,
- 2 Oddział Operacyjny w Kielcach, ul. Sienkiewicza 37, 25-005 Kielce,
- Oddział w Częstochowie, Al. Jana Pawła II 54, 42-217 Częstochowa.

### **3. Środki Gminnego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej**

**W związku z brakiem możliwości pozyskania środków z WFOŚiGW w Kielcach na realizację Programu (ustalona lista priorytetów WFOŚiGW w Kielcach na rok 2009) istotnym jest odpowiednie zabezpieczenie środków finansowych w budżecie Gminnego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.**

Zgodnie z komunikatem Urzędu Miasta z dnia 2 kwietnia 2008 r., w 2008 r. mieszkańcy Ostrowca Świętokrzyskiego mogą ubiegać się o pożyczkę z GFOŚiGW na zmianę (modernizację) domowego systemu ogrzewania węglowego lub włączenie systemu grzewczego budynku do scentralizowanych systemów ciepłowniczych.

Okres spłaty pożyczki zaciągniętej z Funduszu wynosi maksymalnie 2 lata. Pomoc finansowa dla mieszkańców Ostrowca Świętokrzyskiego ma formę zwrotnej pożyczki nieoprocentowanej, w kwocie do 50 % kosztów inwestycji wskazanych przez wnioskodawcę we wniosku o pożyczkę, na podstawie umowy z Wykonawcą przedsięwzięcia lub dowodu zapłaty za zakupiony niskoemisyjny ekologiczny piec c.o.

### **4. Środki własne mieszkańców**

W ramach realizacji Programu ograniczenia niskiej emisji istotny będzie udział środków własnych mieszkańców, którzy przystąpią do realizacji przedsięwzięć ograniczających niską emisję.

## **Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie**

Celem działalności Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) jest finansowe wspieranie inwestycji ekologicznych o znaczeniu i zasięgu ogólnopolskim i ponadregionalnym oraz zadań lokalnych, istotnych z punktu widzenia potrzeb środowiska. Działania związane z realizacją Programu ograniczenia emisji niskiej oraz działania w zakresie zarządzania jakością powietrza w dużej części mogą być uznane za tego rodzaju inwestycje.

Narodowy Fundusz udziela pomocy finansowej na podstawie umowy cywilno-prawnej, zwanej dalej umową, określającej warunki pomocy finansowej, sporządzonej zgodnie z obowiązującym wzorem. O formie i wysokości pomocy finansowej ze środków Narodowego Funduszu decyduje Zarząd Narodowego Funduszu uwzględniając plan działalności oraz biorąc pod uwagę zabezpieczenie zwrotu przyznanej pomocy finansowej. Narodowy Fundusz udziela pomocy finansowej zgodnie z listą priorytetowych programów.

**Dla przykładu na liście priorytetowych programów NFOŚiGW planowanych do finansowania w roku 2008 w zakresie ochrony powietrza znalazły się następujące programy:**

1. Podwyższenie sprawności wytwarzania, przesyłu, dystrybucji i użytkowania energii,
2. Wzrost wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, w tym biopaliw,
3. Ochrona powietrza przed zanieczyszczeniem poprzez zapobieganie i ograniczenie emisji zanieczyszczeń oraz oszczędzanie surowców i energii,
4. Zastosowanie technologii zapewniających czystsza i energooszczędną produkcję,
5. Zapobieganie i ograniczenie negatywnego oddziaływania hałasu na środowisko,
6. Finansowanie funkcjonowania systemu handlu uprawnieniami do emisji, w tym prowadzenie Krajowego Rejestru Uprawnień do Emisji i realizację zadań Krajowego Administratora Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji oraz zadań dotyczących monitorowania wielkości emisji substancji objętych tym systemem.

W zakresie wzrostu wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, w tym biopaliw, na liście na liście priorytetowych programów NFOŚiGW planowanych do finansowania w roku 2008 znalazły się m.in. następujące zadania:

- budowa kolektorów słonecznych<sup>8</sup> i ogniw fotowoltaicznych,
- zastosowanie pomp ciepła wykorzystujących ciepło ziemi lub ciepło z otoczenia,

natomiast w zakresie **ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem poprzez zapobieganie i ograniczenie emisji zanieczyszczeń oraz oszczędzanie surowców i energii** nie ma zadania, które dotyczyłoby niskiej emisji.

W Narodowym Funduszu stosowane są trzy formy dofinansowywania:

- finansowanie pożyczkowe (pożyczki udzielane przez NF<sup>9</sup>, kredyty udzielane przez banki ze środków NF, konsorcja czyli wspólne finansowanie NF z bankami, linie kredytowe ze środków NF obsługiwane przez banki),

<sup>8</sup> Dofinansowanie udzielane jest jeśli efekt ekologiczny w przeliczeniu na SO<sub>2</sub> wynosi minimum 5 Mg, co w przypadku PONE dla miasta Ostrowca, musiałoby się wiązać z instalacją kolektorów słonecznych na ok. 785 budynkach mieszkalnych

<sup>9</sup> NF - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

- finansowanie dotacyjne (dotacje inwestycyjne, dotacje nieinwestycyjne, dopłaty do kredytów bankowych, umorzenia),
- finansowanie kapitałowe (obejmowanie akcji i udziałów w zakładanych bądź już istniejących spółkach w celu osiągnięcia efektu ekologicznego).

NFOŚiGW finansuje we współpracy z bankami poprzez linie kredytowe inwestycje w zakresie odnawialnych źródeł energii, termomodernizację, budowę i modernizację systemów ciepłowniczych.

## 11 Ogólne założenia rzeczowo-finansowe i formalne realizacji Programu

Gmina Ostrowiec Świętokrzyski realizując Program:

- przygotuje i będzie prowadzić wszelką dokumentację dotyczącą Programu,
- udzielać będzie informacji dotyczących Programu, porad merytorycznych i technicznych.

Określając warianty realizacji PONE zrezygnowano z nowoczesnych kotłów węglowych z okresowym załadunkiem paliwa, pomimo ich niższych kosztów inwestycyjnych w stosunku do kotłów retortowych, ponieważ w praktyce, poza paliwem zalecanym przez producenta istnieje możliwość zasilania ich również paliwem gorszej jakości, co wpływa w widoczny sposób na obniżenie efektu ekologicznego. Podobnie wygląda sytuacja w przypadku kotłów mialowych podsuwowych, należących do grupy nowoczesnych kotłów z automatycznym załadunkiem paliwa, które wykazują dużą wrażliwość na jakość paliwa, od czego zależy ich stabilna praca i emisyjność. Przekonano się o tym oceniając efekt ekologiczny realizacji PONE dla miasta Tychy [9], gdzie kotły mialowe podsuwowe instalowano obok kotłów retortowych. Kotły retortowe wymagają stosowania kwalifikowanego sortymentu węglowego, a próby spalania w nich innych paliw mogą prowadzić do uszkodzenia kotła. Stanowi to dla użytkownika poważny argument przemawiający za wyborem właściwego paliwa.

**Przyjęto założenie, by w ramach programu dopuszczono jedynie wymianę kotłów na paliwa stałe, które spełniać będą wymagania normy PN-EN 303-5:2002 [8] oraz posiadać świadectwa badań energetyczno-emisyjnych na „znak bezpieczeństwa ekologicznego”.** Świadectwa takie posiada aktualnie już wiele nowoczesnych kotłów małej mocy, z palnikiem automatycznym lub z okresowym załadunkiem paliwa. Świadectwa wydawane są przez Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrze, a ocena energetyczno-emisyjna obejmuje m.in. oznaczanie zawartości pyłu i zanieczyszczeń organicznych w spalinach, sprawności spalania paliwa, sprawności energetycznej kotła, oznaczenie wskaźników emisji zanieczyszczeń emitowanych podczas spalania.



## **12 Wyszczególnienie danych umożliwiających sporządzenie wniosku o dofinansowanie realizacji Programu ze środków WFOŚiGW, NFOŚiGW oraz EkoFunduszu**

### **„WFOŚiGW w Kielcach**

**Wg informacji uzyskanych z WFOŚiGW w Kielcach lista przedsięwzięć priorytetowych na rok 2009 r. została już opracowana. Na liście tej nie ma działań, których celem jest ograniczenie niskiej emisji z indywidualnych źródeł sektora bytowo-komunalnego.**

Biorąc powyższe pod uwagę gmina Ostrowiec Świętokrzyski powinna zwrócić się do WFOŚiGW w Kielcach z zapytaniem o możliwość dofinansowania realizacji Programu ograniczenia niskiej emisji. W zapytaniu należy opisać przyczynę, cel i skalę realizacji Programu oraz przedstawić spodziewany efekt ekologiczny. Istotne jest zwrócenie uwagi na występujące przekroczenia pyłu zawieszonego PM10 nie tylko na terenie miasta Ostrowca Świętokrzyskiego, ale również na terenie innych stref województwa świętokrzyskiego. Podkreślić należy, iż obowiązek realizacji działań naprawczych w celu poprawy jakości powietrza wynika z Rozporządzenia Wojewody Świętokrzyskiego w sprawie programu ochrony powietrza dla powiatu ostrowieckiego. Należy również zwrócić uwagę, iż realizacja Programu jest istotna z punktu widzenia realizacji celów *Polityki ekologicznej Państwa, Programu ochrony środowiska dla województwa świętokrzyskiego, Programu Ochrony Powietrza dla powiatu ostrowieckiego, a także Dyrektywy CAFE*, dlatego też właściwe jest uwzględnienie tego działania na liście priorytetów ustalanych przez WFOŚiGW w Kielcach.

Po otrzymaniu zapytania WFOŚ w Kielcach ustosunkuje się do otrzymanego pisma i odpowiednio przygotowuje stosowne dokumenty, na podstawie, których będzie można ubiegać się o dofinansowanie do realizacji PONE. Na dzień dzisiejszy zadanie polegające na ograniczaniu niskiej emisji nie znajduje się na liście zadań dofinansowywanych przez WFOŚ w Kielcach.

Obecnie dofinansowane mogą być jedynie przedsięwzięcia dotyczące źródeł ciepła o mocy wynoszącej nie mniej niż 50 kW i dla **takich inwestycji przygotowana jest karta identyfikacyjna zadania (KIZ), na podstawie której ocenia się czy zadanie zostanie wstępnie zakwalifikowane do dofinansowania.** W wyniku przeprowadzonej akcji informacyjnej mieszkańcy poszczególnych osiedli objętych Programem, którzy wypełnili ankiety zadeklarowali posiadanie istniejących kotłowni węglowych o średniej mocy cieplnej od 20 kW do 25 kW.

Brak stosownych dokumentów uniemożliwia wyszczególnienie danych umożliwiających sporządzenie wniosku o dofinansowanie.

### **NFOŚiGW**

Warunkiem udzielenia dofinansowania jest zgodność z:

- a) „Listą priorytetowych programów Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej”,

- b) warunkami określonymi w „Zasadach udzielania dofinansowania ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej”,
- c) warunkami określonymi w „Kryteriach wyboru przedsięwzięć finansowanych ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej”,
- d) przepisami prawa, w tym przepisami dotyczącymi pomocy publicznej.

W zakresie ograniczenia niskiej emisji na liście priorytetowych programów NFOŚiGW [11] znajdują się jedynie następujące zadania:

- „eliminacja bezpośrednich zagrożeń obszarów cennych przyrodniczo poprzez ograniczenie niskiej emisji, ...- z obszarów/gruntów będących własnością Skarbu Państwa znajdujących się na obszarach parków narodowych lub obszarach włączonych do sieci NATURA 2000”,
- „eliminacja bezpośredniej presji na ekosystemy leśne poprzez ograniczenie niskiej emisji i uregulowanie gospodarki ściekowej na terenie lasów państwowych”.

Na liście programów priorytetowych NFOŚiGW planowanych do finansowania w roku 2008 (nie ma jeszcze listy programów planowanych do finansowania w roku 2009 dostępnej na stronie internetowej), w programie „Ochrona powietrza przed zanieczyszczeniem poprzez zapobieganie i ograniczenie emisji zanieczyszczeń oraz oszczędzanie surowców i energii” umieszczone zastało zadanie „poprawa jakości powietrza poprzez obniżenie wielkości emisji substancji zanieczyszczających z obiektów spalania paliw oraz innych obiektów technologicznych”. Zadanie to nie precyzuje rodzajów obiektów spalania (co oznacza, że nie wyklucza indywidualnych źródeł niskiej emisji), jednakże zgodnie z informacjami uzyskanymi z NFOŚiGW gmina Ostrowiec Świętokrzyski powinna zwrócić się do NFOŚiGW z zapytaniem o możliwość dofinansowania realizacji Programu ograniczenia niskiej emisji.

W zapytaniu należy opisać przyczynę, cel i skalę realizacji Programu oraz przedstawić spodziewany efekt ekologiczny, co stanowić będzie podstawę do podjęcia przez NFOŚiGW decyzji o możliwości dofinansowania tego rodzaju przedsięwzięcia.

## **EKOFUNDUSZ - KONWERSJA POLSKIEGO DŁUGU NA OCHRONĘ ŚRODOWISKA**

**Obecnie nie ma możliwości ubiegania się o dofinansowanie realizacji Programu ograniczenia niskiej emisji ze środków EKOFUNDUSZU. W związku ze zbliżającym się terminem zakończenia Programu zamiany polskiego zadłużenia na inwestycje ochrony środowiska termin przyjmowania wniosków o udzielenie dotacji upłynął dnia 30 czerwca 2008 r.**

W związku z powyższym nie wyszczególniano danych umożliwiających sporządzenie wniosku”.

## **13 Podsumowanie**

Niniejsza dokumentacja stanowi pierwszy krok w kierunku rozwiązania problemu niskiej emisji na terenie gminy Ostrowiec Świętokrzyski, spowodowanej spalaniem paliw w celach grzewczych, w mieszkalnictwie indywidualnym. Zostały w niej szczegółowo przeanalizowane następujące aspekty:

- aktualna sytuacja, w zakresie istniejących systemów grzewczych i wielkości niskiej emisji,
- potencjalne rozwiązania modernizacyjne do realizacji w ramach PONE,
- preferencje mieszkańców w stosunku do zaproponowanych działań modernizacyjnych,

- wybrane warianty ograniczenia niskiej emisji oraz możliwe do osiągnięcia efekty ekologiczne, związane z realizacją Programu.

Przeprowadzona akcja informacyjna, którą objęto 6 osiedli: Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia, Gutwin, Koszary, Denków pokazała, że głównym źródłem wytwarzania energii cieplnej jest spalanie paliw stałych tj. **węgla i drewna**. Spalanie tych paliw, często w urządzeniach grzewczych o niskiej sprawności cieplnej, przyczynia się do wzrostu stężenia w powietrzu głównie takich zanieczyszczeń jak pył zawieszony PM10 oraz dwutlenek siarki, a ponadto emitowane są tlenek i dwutlenek węgla, tlenki azotu, węglowodory aromatyczne, metale ciężkie, dioksyny.

Aktualne standardy emisyjne z instalacji, dotyczące wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza dotyczą źródeł o nominalnej mocy cieplnej nie mniejszej niż 1,0 MW. Dla źródeł o nominalnej mocy cieplnej poniżej tej wartości, a zatem kotłów stosowanych w gospodarstwach domowych, w Polsce nie obowiązują obecnie żadne akty prawne. Z tego względu trudno jest zobligować mieszkańców do zamiany dotychczas eksploatowanych urządzeń grzewczych na ekologiczne.

Aby zachęcić mieszkańców do udziału w PONE należy przedstawić im wymierne korzyści, jakie mogą z tego tytułu osiągnąć. Korzyści te ujawniają się w postaci: zmniejszenia kosztów ponoszonych na ogrzewanie, zmniejszenia zużycia paliw, poprawy komfortu użytkowania urządzeń grzewczych.

Po analizie możliwych sposobów redukcji niskiej emisji, a także uwzględnieniu deklaracji mieszkańców, zawartych w ankietach, odnośnie preferowanych rodzajów paliw, wytypowano wspólnie z Zamawiającym 3 warianty rozwiązań. Wariant II ograniczono do wymiany kotłów, ponieważ takie podejście generuje największy efekt ekologiczny i ze względu na najniższe koszty inwestycyjne tego wariantu wybrano go do realizacji w ramach PONE. Realizacja działań wymaga posiadania odpowiednich funduszy. Proponuje się wykorzystanie dwóch, następujących źródeł finansowania:

- środków funduszy ochrony środowiska,
- środków własnych mieszkańców.

W ramach pierwszego ze źródeł można rozpatrywać dotacje, pożyczki lub preferencyjne kredyty oferowane przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska. W ramach realizacji PONE, należy zastanowić się nad opcją umożliwiającą wykonanie dodatkowych zakresów robót, takich jak termomodernizacje proste i pełne (połączone z wymianą okien), a także nad możliwością zabudowy kolektora słonecznego czy pomp ciepła. Za dodatkowe roboty właściciel budynku mógłby zapłacić w części ze swoich środków finansowych, w części zaś skorzystać z preferencyjnych niskoprocentowanych pożyczek.

Po zabezpieczeniu zaplecza finansowego, celowe jest przeprowadzenie wtórnej ankiety stanowiącej umowę wstępną, wśród potencjalnych nabywców indywidualnych, co pozwoli na jednoznaczne określenie ilości wymienianych kotłów.

## 14 Literatura

- [1]. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150)
- [2]. Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych „Ekometria” Sp. z o.o., Program ochrony powietrza dla stref województwa świętokrzyskiego, tom III, Powiat ostrowiecki, Gdańsk, październik 2007 r.,
- [3]. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (Clean Air for Europe - Czyste Powietrze dla Europy) (Dz. U. L 152 z 11.06.2008 r., str. 1)
- [4]. Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2011-2014, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, grudzień 2006 r.
- [5]. Program ochrony środowiska dla województwa świętokrzyskiego, Kielce 2007 (Uchwała nr IX/152/07 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 20 września 2007 r.)
- [6]. Program ochrony środowiska dla gminy Ostrowiec Świętokrzyski (Uchwała nr XXI/245/2004 Rady Miasta w Ostrowcu Świętokrzyskim z dnia 25 czerwca 2004 r.)
- [7]. Wieloletni Program Inwestycyjny Gminy Ostrowiec Świętokrzyski na lata 2008-2013 (Uchwała nr XVII/222/2007 Rady Miasta Ostrowca Świętokrzyskiego z dnia 27 listopada 2007 r.)
- [8]. PN-EN 303-5:2002 Kotły grzewcze. Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 300 kW. Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie
- [9]. Kubica K., Kubica R., Przybysławski A.: Efekty ekologiczne wdrażania programu redukcji niskiej emisji (PONE), na przykładzie miasta Tychy. Monografia Instytutu Podstaw Inżynierii Środowiska w Zabrze: Ochrona powietrza w teorii i praktyce, tom 2, Zabrze 2006 r.
- [10]. Zasady udzielania i umarzania pożyczek oraz udzielania dotacji ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach – Załącznik do uchwały Nr 57/07 Rady Nadzorczej WFOŚiGW w Kielcach z dnia 26 listopada 2007 r. (<http://www.wfos.com.pl/glowna.htm>).
- [11]. Lista priorytetowych programów Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej planowanych do finansowania w roku 2008 (Uchwała nr 16/08 Rady Nadzorczej NFOSiGW z dnia 6 marca 2008 roku)

## 15 Spis tabel

Tabela 1. Średnia powierzchnia użytkowa budynków na terenie poszczególnych osiedli i liczba mieszkańców przypadających na jeden budynek .....	14
Tabela 2. Charakterystyka przewidywanych przedsięwzięć termomodernizacyjnych.....	20
Tabela 3. Powierzchnia użytkowa domów jednorodzinnych, dla której przewiduje się likwidację lub wymianę starych nieekologicznych źródeł ciepła [2] .....	23
Tabela 4. Konieczna liczba inwestycji w poszczególnych wariantach .....	27
Tabela 5. Przyjęte do obliczeń wartości opalowe paliw.....	29
Tabela 6. Przyjęte do obliczeń wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających, powstających w wyniku energetycznego spalania paliw w kotłach domowych .....	29
Tabela 7. Efekt ekologiczny wariantu II .....	30
Tabela 8. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji Programu ograniczenia niskiej emisji .....	32

## 16 Spis rysunków

Rysunek 1. Schemat przyczynowo-skutkowy realizacji PONE .....	6
Rysunek 2. Obszary przekroczeń dopuszczalnego stężenia 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 .....	11
Rysunek 3. Obszar przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 .....	12
Rysunek 4. Struktura wiekowa indywidualnych budynków mieszkalnych .....	13
Rysunek 5. Rodzaje materiałów, z których wykonane są ściany indywidualnych budynków mieszkalnych .....	14
Rysunek 6. Stan okien indywidualnych budynków mieszkalnych .....	14
Rysunek 7. Struktura wiekowa kotłów w indywidualnych budynkach mieszkalnych .....	15
Rysunek 8. Sposoby podgrzewania ciepłej wody użytkowej w indywidualnych budynkach mieszkalnych .....	15
Rysunek 9. Struktura pokrycia zapotrzebowania na ciepło przez poszczególne paliwa w indywidualnych budynkach mieszkalnych .....	15
Rysunek 10. Plany rozbudowy miejskiej sieci ciepłowniczej (źródło: MEC Sp. z o.o.) .....	16
Rysunek 11. Kierunki modernizacji indywidualnych budynków mieszkalnych, deklarowane przez mieszkańców osiedli: Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia .....	17
Rysunek 12. Kierunki modernizacji indywidualnych budynków mieszkalnych, deklarowane przez mieszkańców osiedli: Gutwin, Koszary, Denków .....	17
Rysunek 13. Lata modernizacji indywidualnych budynków mieszkalnych, deklarowane przez mieszkańców .....	17
Rysunek 14. Struktura paliw po wykonaniu modernizacji, deklarowana przez właścicieli budynków indywidualnych osiedli: Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia .....	18
Rysunek 15. Struktura paliw po wykonaniu modernizacji, deklarowana przez właścicieli budynków indywidualnych osiedli: Gutwin, Koszary, Denków .....	18
Rysunek 16. Porównanie wariantów ograniczenia niskiej emisji pod względem liczby i rodzaju zaproponowanych inwestycji .....	24
Rysunek 17. Łączna liczba inwestycji dla każdego z wariantów. ....	24
Rysunek 18. Porównanie efektu ekologicznego wariantów ograniczenia niskiej emisji .....	25
Rysunek 19. Szacunkowe koszty realizacji poszczególnych wariantów działań zmierzających do ograniczenia niskiej emisji .....	25
Rysunek 20. Efekt ekologiczny wariantu II realizacji PONE .....	30
Rysunek 21. Nakłady inwestycyjne na realizację Programu ograniczenia niskiej emisji w podziale na warianty realizacji zadań .....	31
Rysunek 22. Efekt ekologiczny w zakresie pyłu PM10 przedsięwzięć modernizacyjnych zaproponowanych do PONE .....	33
Rysunek 23. Łączne koszty (inwestycyjne i koszty eksploatacyjne w pierwszym roku) poszczególnych przedsięwzięć modernizacyjnych .....	34
Rysunek 24. Wskaźnik efektywności kosztowej przedsięwzięć modernizacyjnych uzyskania efektu ekologicznego w zakresie redukcji pyłu PM10 .....	34