

PROGRAMY OCHRONY POWIETRZA

dla stref województwa świętokrzyskiego

TOM II

Powiat ostrowiecki

Gdańsk, październik 2007 r.

ZAMAWIAJĄCY:

Świętokrzyski Urząd Wojewódzki w Kielcach

TYTUŁ OPRACOWANIA: Programy ochrony powietrza dla stref województwa świętokrzyskiego.

TOM II: Powiat ostrowiecki

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
WYKONAWCY	Główny Projektant:	
	Magdalena Balun	
	Mariola Fijolek	
	Maciej Paciorek	
	Małgorzata Paciorek	
	Wojciech Trapp	
	Adam Wierzchoń	
DYREKTOR	Wojciech Trapp	

GDAŃSK 2007

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	10
2. PODSTAWY PRAWNE	11
3. CHARAKTERYSTYKA POWIATU	13
3.1. POŁOŻENIE POWIATU I MIASTA	14
3.2. OPIS PRZYRODNICZY	15
3.2.1. <i>GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA</i>	18
3.3. OBSZARY CHRONIONE, PARKI	19
3.4. GOSPODARKA W POWIECIE I OSTROWCU ŚWIĘTOKRZYSKIM	23
3.5. ZABYTKI	24
3.6. LUDNOŚĆ I URBANISTYKA	29
3.7. CHARAKTERYSTYKA OBECNEGO SPOSOBU ZAOPATRZENIA ODBIORCÓW W ENERGIĘ CIEPLNĄ.....	30
3.8. KLIMAT	34
3.9. WARUNKI METEOROLOGICZNE W 2005R.	36
4. ZAGADNIENIA OCHRONY ATMOSFERY W ISTNIEJĄCYCH DOKUMENTACH, PLANACH, PROGRAMACH	42
4.1. PLANY KRAJOWE	42
4.2. PLANY WOJEWÓDZKIE	43
4.3. PLANY MIEJSCOWE	46
5. EMISJA PYŁU PM₁₀	52
5.1. EMISJA PM ₁₀ DLA POWIATU OSTROWIECKIEGO	58
5.1.1. <i>Emisja zewnętrzna</i>	58
5.1.2. <i>Emisja z terenu powiatu ostrowieckiego</i>	65
6. POMIARY ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA W OSTROWCU ŚWIĘTOKRZYSKIM W 2005R.	75
7. STĘŻENIA PM₁₀ WYZNACZONE MODELOWO	78
7.1. MODEL CALMET/CALPUFF	78
7.2. EMISJA NAPŁYWOWA NA TERENIE POWIATU OSTROWIECKIEGO	82
7.3. STĘŻENIA PM ₁₀ POCHODZĄCE OD EMISJI PUNKTOWEJ	91
7.4. STĘŻENIA PM ₁₀ POCHODZĄCE OD EMISJI POWIERZCHNIOWEJ	93
7.5. STĘŻENIA PM ₁₀ POCHODZĄCE OD EMISJI LINIOWEJ	97
7.6. STĘŻENIA CAŁKOWITE NA TERENIE POWIATU OSTROWIECKIEGO	100
7.7. OCENA WIARYGODNOŚCI PRZEPROWADZONYCH OBLICZEŃ MODELOWYCH ROZKŁADÓW PYŁU PM ₁₀	106
8. OBSZARY ZAGROŻEŃ	107
8.1. OBSZARY Z PONADNORMATYWNYMI STĘŻENIAMI PM ₁₀	107
8.1.1. <i>Miasto Ostrowiec Świętokrzyski - emisja całkowita</i>	107
9. OBSZARY NARUSZEŃ STANDARDÓW JAKOŚCI ŚRODOWISKA ATMOSFERYCZNEGO – PODSUMOWANIE	111

10.	SCENARIUSZE NAPRAWCZE	114
10.1.	WARIANT 2	116
10.2.	WARIANT 3	118
11.	KIERUNKI I ZAKRES DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO PRZYWRÓCENIA STANDARDÓW JAKOŚCI POWIETRZA.....	121
11.1.	TERMIN REALIZACJI PROGRAMU.....	126
12.	DZIAŁANIA NAPRAWCZE.....	127
13.	OBOWIĄZKI I OGRANICZENIA WYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PROGRAMU.....	129
14.	ZASADY SPORZĄDZANIA INFORMACJI O PROGRAMACH OCHRONY POWIETRZA	130

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Lokalizacja wirtualnego stanowiska meteorologicznego w pobliżu granicy powiatu ostrowieckiego.	36
Rysunek 2 Przebieg średnich miesięcznych temperatur na stanowisku z modelu UMPL zlokalizowanym w pobliżu granicy powiatu ostrowieckiego w 2005r.	37
Rysunek 3 Roczna róża wiatrów na stanowisku z modelu UMPL zlokalizowanym w pobliżu granicy powiatu ostrowieckiego (2005r.).....	38
Rysunek 4 Róża wiatrów na stanowisku z modelu UMPL zlokalizowanym w pobliżu granicy powiatu ostrowieckiego – półrocze zimowe (2005r.)	38
Rysunek 5 Róża wiatrów na stanowisku z modelu UMPL zlokalizowanym w pobliżu granicy powiatu ostrowieckiego – półrocze letnie (2005r.).....	39
Rysunek 6 Szczegółowe róży wiatrów na stanowisku z modelu UMPL zlokalizowanym w pobliżu granicy powiatu ostrowieckiego za okres zimowy (kwartał I-III i X – XII)	39
Rysunek 7 Średnie miesięczne wartości wilgotności względnej na stanowisku z modelu UMPL zlokalizowanym w pobliżu granicy powiatu ostrowieckiego w 2005r.	40
Rysunek 8 Miesięczne sumy opadu na stanowisku z modelu UMPL zlokalizowanym w pobliżu granicy powiatu ostrowieckiego w 2005r.	41
Rysunek 9 Napływ pyłu PM_{10} spoza obszaru województwa świętokrzyskiego.....	54
Rysunek 10 Napływ dwutlenku siarki SO_2 spoza obszaru województwa świętokrzyskiego.....	55
Rysunek 11 Napływ tlenków azotu NO_x spoza obszaru województwa świętokrzyskiego.....	55
Rysunek 12 Napływ cząstek SO_4 spoza obszaru województwa świętokrzyskiego.....	56
Rysunek 13 Napływ cząstek NO_3 spoza obszaru województwa świętokrzyskiego.....	56
Rysunek 14 Napływ HNO_3 spoza obszaru województwa świętokrzyskiego.....	57
Rysunek 15 Udziały procentowe poszczególnych typów emisji PM_{10} w emisji napływowej na powiat ostrowiecki w 2005r.	58
Rysunek 16 Emisja PM_{10} z emitorów punktowych, wyższych niż 30m z terenu województwa świętokrzyskiego, mazowieckiego, lubelskiego i podkarpackiego (poza powiatem ostrowieckim i pasem 30km wokół powiatu) w 2005r.	59
Rysunek 17 Emisja PM_{10} z emitorów punktowych zlokalizowanych w pasie 30km od powiatu ostrowieckiego w 2005r.	60
Rysunek 18 Emisja PM_{10} ze źródeł powierzchniowych zlokalizowanych w pasie 30 km od powiatu ostrowieckiego w 2005r.	61
Rysunek 19 Całkowita emisja liniowa PM_{10} z pasa 30km wokół powiatu ostrowieckiego w 2005r.....	62
Rysunek 20 Emisja pyłu PM_{10} z kurzu, ze źródeł komunikacyjnych z pasa 30km wokół powiatu ostrowieckiego w 2005r.	63
Rysunek 21 Emisja pyłu PM_{10} ze spalania paliw, ze źródeł komunikacyjnych pasa 30km wokół powiatu ostrowieckiego w 2005r.	63
Rysunek 22 Emisja pyłu PM_{10} z tarcia, ze źródeł komunikacyjnych z pasa 30km wokół powiatu ostrowieckiego w 2005r.	64
Rysunek 23 Udział procentowy poszczególnych typów źródeł emisji w całości zinwentaryzowanej emisji PM_{10} na terenie powiatu ostrowieckiego w 2005r.	65
Rysunek 24 Emisja powierzchniowa PM_{10} w miejscowościach powiatu ostrowieckiego (bez uwzględnienia miasta Ostrowca Świętokrzyskiego) w 2005r.	67
Rysunek 25 Kataster emisji liniowej w powiecie ostrowieckim (bez uwzględnienia miasta Ostrowca Świętokrzyskiego) w 2005r.	67
Rysunek 26 Udział procentowy poszczególnych typów źródeł emisji w całości zinwentaryzowanej emisji PM_{10} na terenie miasta Ostrowca Świętokrzyskiego w 2005r.	68
Rysunek 27 Emisja punktowa PM_{10} z emitorów punktowych w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005r.....	69
Rysunek 28 Emisja powierzchniowa PM_{10} w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005r.....	70
Rysunek 29 Gęstość emisji powierzchniowej PM_{10} w gminach powiatu ostrowieckiego w 2005r.....	71
Rysunek 30 Gęstość emisji powierzchniowej PM_{10} w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005r.	72
Rysunek 31 Całkowita emisja liniowa PM_{10} w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005 r.	73
Rysunek 32 Emisja pyłu PM_{10} z kurzu, ze źródeł komunikacyjnych w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005 r.	73

Rysunek 33 Emisja pyłu PM_{10} ze spalania paliw, ze źródeł komunikacyjnych w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005 r.....	74
Rysunek 34 Emisja pyłu PM_{10} z tarcia, ze źródeł komunikacyjnych w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005 r.	74
Rysunek 35 Przekroczenia wartości dopuszczalnej PM_{10} 24h 36 max na stacjach wyznaczonych przez WIOŚ do oceny rocznej w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005r.....	76
Rysunek 36 Przekroczenia wartości dopuszczalnej PM_{10} rok na stacjach wyznaczonych przez WIOŚ do oceny rocznej w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005r.	76
Rysunek 37 Usytuowanie stacji z pomiarami meteorologicznymi wykorzystanymi w obliczeniach rozprzestrzeniania zanieczyszczeń dla NPOP za 2005 r.....	80
Rysunek 38 Stężenia PM_{10} 24h w powiecie ostrowieckim pochodzące od emitorów punktowych zlokalizowanych w pasie 30km od powiatu ostrowieckiego w 2005r.	82
Rysunek 39 Stężenia PM_{10} rok w powiecie ostrowieckim pochodzące od emitorów punktowych zlokalizowanych w pasie 30km od powiatu ostrowieckiego w 2005r.	83
Rysunek 40 Stężenia PM_{10} 24h w powiecie ostrowieckim pochodzące od emitorów punktowych o $h > 30m$ zlokalizowanych na terenie województwa świętokrzyskiego (poza pasem 30km od powiatu) w 2005r.	83
Rysunek 41 Stężenia PM_{10} rok w powiecie ostrowieckim pochodzące od emitorów punktowych o $h > 30m$ zlokalizowanych na terenie województwa świętokrzyskiego (poza pasem 30km od powiatu) w 2005r.	84
Rysunek 42 Stężenia PM_{10} 24h w powiecie ostrowieckim pochodzące od emitorów powierzchniowych zlokalizowanych w pasie 30km od powiatu w 2005r.	85
Rysunek 43 Stężenia PM_{10} 24h w powiecie ostrowieckim pochodzące od emitorów liniowych zlokalizowanych w pasie 30km od powiatu w 2005r.	86
Rysunek 44 Stężenia PM_{10} rok w powiecie ostrowieckim pochodzące od emitorów liniowych zlokalizowanych w pasie 30km od powiatu w 2005r.	87
Rysunek 45 Stężenia PM_{10} 24h w powiecie ostrowieckim pochodzące od emitorów spoza województwa świętokrzyskiego w 2005r.....	88
Rysunek 46 Stężenia PM_{10} rok w powiecie ostrowieckim pochodzące od emitorów spoza województwa świętokrzyskiego w 2005r.....	88
Rysunek 47 Stężenia PM_{10} 24h w powiecie ostrowieckim pochodzące od emisji napływowej w 2005r.....	89
Rysunek 48 Rozkład stężeń PM_{10} 24h (36max) pochodzących od emisji punktowej na terenie powiatu ostrowieckiego w 2005r.	91
Rysunek 49 Rozkład stężeń PM_{10} 24h (36max) pochodzących od emisji punktowej w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005r.	92
Rysunek 50 Rozkład stężeń PM_{10} rok pochodzących od emisji punktowej na terenie powiatu ostrowieckiego w 2005r.	92
Rysunek 51 Rozkład stężeń PM_{10} rok pochodzących od emisji punktowej w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005r.....	93
Rysunek 52 Rozkład stężeń PM_{10} 24h (36max) pochodzących od emisji powierzchniowej na terenie powiatu ostrowieckiego w 2005r.	94
Rysunek 53 Rozkład stężeń PM_{10} 24h (36max) pochodzących od emisji powierzchniowej w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005r.....	94
Rysunek 54 Rozkład stężeń PM_{10} średniorocznych pochodzących od emisji powierzchniowej na terenie powiatu ostrowieckiego w 2005r.	95
Rysunek 55 Rozkład stężeń PM_{10} średniorocznych pochodzących od emisji powierzchniowej w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005r.....	96
Rysunek 56 Rozkład stężeń PM_{10} 24h (36 max) pochodzących od emisji komunikacyjnej na terenie powiatu ostrowieckiego w 2005r.	97
Rysunek 57 Rozkład stężeń PM_{10} 24h (36 max) pochodzących od emisji komunikacyjnej w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2004r.....	98
Rysunek 58 Rozkład stężeń PM_{10} średniorocznych pochodzących od emisji komunikacyjnej na terenie Ostrowca Świętokrzyskiego w 2005r.	98
Rysunek 59 Rozkład stężeń PM_{10} średniorocznych pochodzących od emisji komunikacyjnej w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005r.....	99
Rysunek 60 Rozkład stężeń PM_{10} 24h (36max) na terenie powiatu ostrowieckiego w 2005r.	100
Rysunek 61 Rozkład stężeń PM_{10} 24h (36max) na terenie Ostrowca Świętokrzyskiego w 2005 r.	100
Rysunek 62 Udział typów emisji w imisji PM_{10} 24h w receptorach na obszarze powiatu ostrowieckiego.....	101

<i>Rysunek 63 Procentowy udział emisji powierzchniowej w imisji PM₁₀ 24h w receptorach na obszarze powiatu ostrowieckiego.....</i>	<i>101</i>
<i>Rysunek 64 Procentowy udział emisji liniowej w imisji PM₁₀ 24h w receptorach na obszarze powiatu ostrowieckiego.....</i>	<i>102</i>
<i>Rysunek 65 Rozkład stężeń PM₁₀ rok na terenie powiatu ostrowieckiego w 2005r.</i>	<i>103</i>
<i>Rysunek 66 Rozkład stężeń PM₁₀ średniorocznych na terenie Ostrowca Świętokrzyskiego w 2005r.....</i>	<i>103</i>
<i>Rysunek 67 Udział typów emisji w imisji PM₁₀ rok w receptorach na obszarze powiatu ostrowieckiego w 2005 r.</i>	<i>104</i>
<i>Rysunek 68 Procentowy udział emisji powierzchniowej w receptorach na obszarze powiatu ostrowieckiego w 2005 r.</i>	<i>104</i>
<i>Rysunek 69 Procentowy udział emisji liniowej w receptorach na obszarze powiatu ostrowieckiego w 2005 r.</i>	<i>105</i>
<i>Rysunek 70 Obszar Ostrowca Świętokrzyskiego w obrębie izolinii 50 µg/m³, stężenia PM₁₀ 24h pochodzące od całości emisji w 2005r.</i>	<i>107</i>
<i>Rysunek 71 Wartość procentowa przekroczeń stężeń PM₁₀ - 24h w stosunku do wartości dopuszczalnej dla całkowitej imisji w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005r.</i>	<i>109</i>
<i>Rysunek 72 Obszar miasta Ostrowca Świętokrzyskiego w obrębie izolinii 40 µg/m³, stężenia PM₁₀ rok pochodzące od całości emisji w 2005r.</i>	<i>110</i>
<i>Rysunek 73 Rozkład stężeń PM₁₀ 24h, pochodzących od emisji całkowitej, po zastosowaniu wariantu 1</i>	<i>115</i>
<i>Rysunek 74 Rozkład stężeń PM₁₀ rok, pochodzących od emisji całkowitej, po zastosowaniu wariantu 1.....</i>	<i>116</i>
<i>Rysunek 75 Rozkład stężeń PM₁₀ 24h, pochodzących od emisji całkowitej, po zastosowaniu wariantu 2.</i>	<i>117</i>
<i>Rysunek 76 Rozkład stężeń PM₁₀ rok, pochodzących od emisji powierzchniowej, po zastosowaniu wariantu 2.</i>	<i>117</i>
<i>Rysunek 77 Rozkład stężeń PM₁₀ 24h, pochodzących od emisji całkowitej, po zastosowaniu wariantu 3</i>	<i>119</i>
<i>Rysunek 78 Rozkład stężeń PM₁₀rok, pochodzących od emisji całkowitej, po zastosowaniu wariantu 3.....</i>	<i>119</i>
<i>Rysunek 79 Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji energii elektrycznej i ciepła do roku 2020</i>	<i>141</i>
<i>Rysunek 80 Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji przemysłowej i budownictwie do roku 2020.....</i>	<i>142</i>
<i>Rysunek 81 Prognoza spalania paliw [Gg] w transporcie do roku 2020.....</i>	<i>143</i>

SPIS TABEL

Tabela 1 Powiat ostrowiecki.....	13
Tabela 2 Użytkowanie gruntów w powiecie ostrowieckim.....	16
Tabela 3 Struktura działalności gospodarczej prowadzonej w powiecie	23
Tabela 4 Ludność w powiecie ostrowieckim.....	29
Tabela 5 Ludność w Ostrowcu Świętokrzyskim - dane z 30.06.2004 r:	29
Tabela 6 Liczba ludności (osoby) w Ostrowcu Świętokrzyskim w latach:	29
Tabela 7 Charakterystyka urządzeń do produkcji ciepła.....	31
Tabela 8 Najwięksi odbiorcy gazu na terenie miasta	33
Tabela 9 Prognoza przyrostu zapotrzebowania mocy cieplnej, w Ostrowcu Świętokrzyskim do 2010 r. (za „Projektem Założeń do Planu Zaopatrzenia w ciepło, ...”) MW	33
Tabela 10 Zadania Gminy.....	46
Tabela 11 Zadania koordynowane gminy i innych organów	46
Tabela 12 Cel strategiczny: Wzrost udziału energii odnawialnej.....	47
Tabela 13 Zadania koordynowane gminy i innych organów i jednostek.....	48
Tabela 14 Cel strategiczny: ograniczenie materiałochłonności, wodochłonności i energochłonności. Zadania gminy.....	48
Tabela 15 Zadania koordynowane gminy, innych organów i jednostek.....	48
Tabela 16 Sumy emisji napływowej.....	58
Tabela 17 Udział poszczególnych rodzajów emisji pyłu PM ₁₀ w całkowitej emisji liniowej pyłu PM ₁₀ w pasie 30 km otaczającym powiat ostrowiecki w 2005 roku.....	62
Tabela 18 Sumy emisji PM ₁₀ dla różnych typów źródeł zlokalizowanych na terenie powiatu ostrowieckiego w 2005r:	65
Tabela 19 Procentowy udział paliw używanych do celów grzewczych w powiecie ostrowieckim szacowany na podstawie Narodowego Spisu Powszechnego.....	66
Tabela 20 Sumy emisji PM ₁₀ dla różnych typów źródeł zlokalizowanych na terenie miasta Ostrowca Świętokrzyskiego w 2005r.	68
Tabela 21 Procentowy udział paliw używanych do celów grzewczych dla ogrzewania indywidualnego w Ostrowcu Świętokrzyskim.....	70
Tabela 22 Stacje pomiarowe, z których wyniki pomiarów PM ₁₀ zakwalifikowane zostały do oceny rocznej w 2005r. i stanowiły podstawę wyznaczenia stref do programu naprawczego powietrza.	75
Tabela 23 Stężenia PM ₁₀ oraz procent przekroczeń na stacji zakwalifikowanej przez WIOŚ do oceny rocznej na terenie miasta Ostrowca Świętokrzyskiego w 2005r.....	75
Tabela 24 Wymagana dokładność modelowania.....	106
Tabela 25 Dokładność modelowania pyłu PM ₁₀ w otoczeniu stacji automatycznej w Ostrowcu Świętokrzyskim	106
Tabela 26 Obszary przekroczeń wartości dopuszczalnych, wyznaczone na podstawie modelowania, dla danych emisyjnych za 2005 rok	112
Tabela 27 Struktura paliw na terenie osiedli: Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia, Gutwin, Koszary, Denków po wprowadzeniu programu obniżenia niskiej emisji.	118
Tabela 28 Zakres stężeń PM ₁₀ po zastosowaniu wariantów naprawczych w obszarach przekroczeń wartości dopuszczalnych w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005 roku	120
Tabela 29 Zestawienie szacowanych kosztów (brutto) realizacji programu likwidacji niskiej emisji energetycznej w analizowanym fragmencie Starachowic (w mln zł).	124
Tabela 30 Propozycja struktury finansowania i udziału w realizacji poszczególnych elementów programu likwidacji niskiej emisji energetycznej w Ostrowcu Świętokrzyskim	124
Tabela 31 Zakres działań naprawczych niezbędnych do przywracania poziomów dopuszczalnych PM ₁₀ w Ostrowcu Świętokrzyskim oraz terminy realizacji, koszty, źródła finansowania poszczególnych zadań.	128

<i>Tabela 32 Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji energii elektrycznej i ciepła do roku 2020</i>	<i>141</i>
<i>Tabela 33 Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji przemysłowej i budownictwie do roku 2020.....</i>	<i>142</i>
<i>Tabela 34 Prognoza spalania paliw [Gg] w transporcie do roku 2020.....</i>	<i>142</i>
<i>Tabela 35 Prognozowane wartości średnioroczne i liczby przekroczeń</i>	<i>143</i>

1. Wstęp

Wywiązując się z umowy nr 1/III/2007 zawartej w dniu 17.05.2007 r. w Kielcach, pomiędzy Wojewodą Świętokrzyskim w Kielcach, a BSiPP „Ekometria” Sp. z o.o. z siedzibą w Gdańsku, Wykonawca przekazuje Zamawiającemu „Program ochrony powietrza dla stref województwa świętokrzyskiego: Kielc - miasta na prawach powiatu oraz powiatów ostrowieckiego i starachowickiego”, tom II: Strefa – powiat ostrowiecki.

Podstawowym dokumentem wskazującym na konieczność wykonania naprawczego programu ochrony powietrza w strefie Ostrowiec Świętokrzyski, gmina miejska, w zakresie zanieczyszczeń PM₁₀ była ocena bieżąca stanu zanieczyszczenia powietrza w strefach (powiatach) województwa świętokrzyskiego za 2005 rok, wykonana przez WIOŚ w Kielcach.

W zakresie badania jakości powietrza w Ostrowcu Świętokrzyskim funkcjonują 4 stacje monitoringu powietrza:

- Na os. Słoneczne, stacja tłowa, jednostką prowadzącą pomiary jest Wojewódzka Stacja Sanitarно Epidemiologiczna. Prowadzi pomiary w zakresie SO₂, NO₂, pył - BS, Pb, pomiar 24 godziny w dni robocze.
- Ul. Głogowskiego, stacja tłowa, jednostką prowadzącą pomiary jest Urząd Miasta. Prowadzi pomiary w zakresie SO₂, pył - BS, metale, pomiar 24 godziny / 7 dni w tygodniu.
- Ul. Samsonowicza, stacja przemysłowa, jednostką prowadzącą pomiary jest Huta. Prowadzi pomiary w zakresie NO₂, pył - TSP, pomiar 24 godziny / 20 dni w miesiącu.
- Kąty Denkowskie, stacja przemysłowa, jednostką prowadzącą pomiary jest Huta. Prowadzi pomiary w zakresie NO₂, pył - TSP, pomiar 24 godziny / 20 dni w miesiącu.

Programy ochrony powietrza określane na mocy art. 91 Ustawy Prawo Ochrony Środowiska, sporządzane są dla stref, dla których, w bieżącej ocenie stwierdzono przekroczenie poziomu dopuszczalnego choćby jednej substancji powiększonej o margines tolerancji. Program taki musi zawierać kierunki i zakres niezbędnych działań, które doprowadzą do przywrócenia obowiązujących norm, na wytypowanym obszarze.

Głównym celem sporządzenia naprawczego programu ochrony powietrza jest przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza, a przez to poprawa jakości życia mieszkańców, podwyższenie standardów cywilizacyjnych oraz poprawa atrakcyjności miast.

Realizacja zadań wynikających z programu ochrony powietrza ma na celu zmniejszenie stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu w danej strefie do poziomu dopuszczalnego na rok bazowy 2005 dla PM₁₀ i utrzymania go na takim poziomie.

Wartości stężeń zanieczyszczeń do osiągnięcia i utrzymania w powiecie ostrowieckim to:

PM₁₀ 24-godzinne, 36 maksimum - 50 µg/m³;

PM₁₀ średnioroczne - 40 µg/m³

wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji. (Dz. U. z dnia 27 czerwca 2002 r.)

Powyższe standardy są wg znowelizowanego prawa wiążące dla władz terytorialnych i muszą być osiągnięte i dotrzymane we wszystkich strefach.

2. Podstawy prawne

Poniżej przedstawiono podstawy prawne warunkujące wykonanie naprawczych programów ochrony powietrza w strefach:

Na podstawie Ustawy z dnia 27.04.2001r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. 2006 Nr 129, poz. 902 ze zm.) art. 91, Wojewoda, w terminie 15 miesięcy od dnia otrzymania wyników oceny poziomu substancji w powietrzu i klasyfikacji stref (o których mowa w art. 89, ocena i klasyfikacja stref muszą być wykonane corocznie do 31 maja, przez właściwy WIOŚ), po zasięgnięciu opinii właściwych starostów, określa w drodze rozporządzenia, program ochrony powietrza. Program ten ma na celu osiągnięcie dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu dla stref, w których poziom choćby jednej substancji przekracza poziom dopuszczalny. Dla stref, w których został przekroczony poziom więcej niż jednej substancji, sporządza się wspólny program ochrony powietrza dotyczący wszystkich tych substancji. Należy pamiętać iż Wojewoda i Marszałek województwa zapewniają możliwość udziału społeczeństwa w postępowaniu, którego przedmiotem jest sporządzenie programu ochrony powietrza.

Przy czym wg powyższej Ustawy, art.87, pkt. 2 strefę stanowi:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców większej niż 250 tysięcy,
- obszar powiatu nie wchodzący w skład aglomeracji.

Minister Środowiska, w drodze rozporządzenia - **Rozporządzenie MŚ z dnia 5.07.2002r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza** (Dz.U. z dnia 24 lipca 2002r.), określił wymagania jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza. Termin realizacji programu, w tym terminy realizacji poszczególnych zadań programu ustala się, uwzględniając:

- 1) wielkość przekroczenia,
- 2) rozkład gęstości zaludnienia,
- 3) uwarunkowania finansowe, społeczne i gospodarcze,
- 4) uwarunkowania wynikające z funkcjonowania obiektów i obszarów chronionych na podstawie odrębnych przepisów

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6.06.2002r. w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z dnia 27 czerwca 2002 r.), w załączniku nr 1 określa dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu oraz górne i dolne progi oszacowania dla poszczególnych substancji.

Według **Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 05.04.2006 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczeń powietrza** (Dz. U. z dnia 13 kwietnia 2006 r.), § 6. 1. Wojewoda przekazuje ministrowi właściwemu do spraw środowiska informacje o programach ochrony powietrza niezwłocznie po ogłoszeniu rozporządzenia wojewody w sprawie programu ochrony powietrza, obejmujące:

- 1) opracowanie tekstowe, na bazie którego sporządzono program ochrony powietrza;
- 2) rozporządzenie wojewody w sprawie programu ochrony powietrza;
- 3) zestawienie informacji dotyczących programów ochrony powietrza.

Ponadto Ministerstwo Środowiska w 2003 r. wydało "Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach", opracowane w Zakładzie Ochrony

Atmosfery Instytutu Ochrony Środowiska, które jest materiałem pomocniczym przy opracowywaniu programów ochrony powietrza.

Głównym celem ochrony powietrza i sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach jest utrzymanie stanu zanieczyszczenia powietrza określonymi substancjami poniżej poziomów dopuszczalnych lub co najmniej na tych poziomach, a więc osiągnięcie jak najlepszego stanu aerosanitarnego w danej strefie.

3. Charakterystyka powiatu

Powiat ostrowiecki położonym jest w północno-wschodniej części **województwa świętokrzyskiego**, utworzony został w 1999 roku w ramach reformy administracyjnej. Jego stolicą i siedzibą jest miasto Ostrowiec Świętokrzyski.

W skład powiatu wchodzi:

- gminy miejskie: Ostrowiec Świętokrzyski
- gminy miejsko-wiejskie: Ćmielów, Kunów
- gminy wiejskie: Bałtów, Bodzechów, Waśniów
- miasta: Ostrowiec Świętokrzyski, Ćmielów, Kunów

Liczba ludności w powiatu wynosi - 116 179 osób, a gęstość zaludnienia 188,50 osób/km²

Tabela 1 Powiat ostrowiecki

Gmina	Ludność (2006)	Powierzchnia
Ostrowiec Świętokrzyski (<i>miasto</i>)	73 937	46,43 km ²
Kunów (<i>w tym miasto</i>)	9 960 (3 127)	113,73 km ² (7,28 km ²)
Ćmielów (<i>w tym miasto</i>)	7 839 (3 172)	117,7 km ² (13,21 km ²)
Bodzechów	13 388	122,28 km ²
Waśniów	7 059	111,29 km ²
Bałtów	3 999	104,92 km ²
Razem	116 179	616,33 km²

3.1. Położenie powiatu i miasta

Ostrowiec Świętokrzyski - gmina miejska to blisko 80 – tysięczne, drugie po Kielcach, pod względem obszaru i liczby ludności, miasto województwa świętokrzyskiego.

Powiat ostrowiecki położony jest w północno - wschodniej części Województwa Świętokrzyskiego.

Powierzchnia powiatu wynosi 616,33 km²

Powierzchnia Ostrowca Świętokrzyskiego wynosi - 46,43 km²
Ostrowiec położony jest - 50°56'N, 21° 24' E

Powiat ostrowiecki położony jest w obrębie trzech krain geograficznych zaliczanych do Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej. Są nimi:

- Wyżyna Opatowska
- Dolina rzeki Kamiennej
- Przedgórze Iłżeckie

Według podziału fizyczno-geograficznego Polski (J. Kondracki 1994) powiat położony jest w makroregionie Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej, na granicy dwóch mezoregionów – Wyżyny Sandomierskiej (inaczej Opatowskiej) i Przedgórze Iłżeckiego.

Od północy miasto Ostrowiec Świętokrzyski otaczają kompleksy leśne Puszczy Iłżeckiej. Zwarte bory, pozostałość pierwotnego krajobrazu puszczańskiego, porastają kilkadziesiąt tysięcy hektarów Przedgórze Iłżeckiego. Od południa do Ostrowca przylegają wyżynne obszary Ziemi Opatowskiej, której dynamiczna rzeźba z licznymi meandrami wąwozów i jarów, przełomowymi dolinami rzek Kamionki i Świśliny, jest charakterystyczna dla lessowej, od ponad sześciu tysięcy lat rolniczo zagospodarowanej wysoczyzny. Od południowego zachodu w krajobrazie dominują lesiste kopuły pasm: Jeleniowskiego i Łysogórskiego Gór Świętokrzyskich. Miasto położone jest nad rzeką Kamienną do której uchodzą na jego terenie, rzeki Szewnianka i Modła oraz Struga Denkowska.

Ostrowiec znajduje się w odległości 170 km od Warszawy, 65 km od Radomia, 60 km od Kielc i 120 km od Lublina. W promieniu ok. 200 km leżą największe aglomeracje Polski: Kraków, Łódź oraz Górny Śląsk. Przez miasto przebiega ważna droga krajowa nr 9 (E 371) z Radomia, przez Rzeszów do przejścia granicznego ze Słowacją w Barwinku. Inna ważna droga nr 42, przebiega przez trzy główne miasta przemysłowe północy województwa: Skarżysko Kamienną, Starachowice i Ostrowiec Świętokrzyski, łącząc równocześnie jego główne drogi tranzytowe – drogę krajową nr 7 (Kraków-Warszawa-Gdańsk) z drogą krajową nr 74 (Łódź-Kielce- przejście graniczne z Ukrainą).

Dwutorowa linia kolejowa przebiegająca przez miasto łączy je z jednej strony z dużym węzłem kolejowym w Skarżysku-Kamiennej, a z drugiej z Tarnobrzegiem, Rzeszowem i Przemyślem.

3.2. Opis przyrodniczy

Góry Świętokrzyskie są najstarszym pasmem górskim w Polsce i jednym z najstarszych w Europie. Najwyższy szczyt Łysica (612 m n.p.m.) położony jest w paśmie Łysogór. Nazwa pochodzi od klasztoru na Łysej Górze.

W środkowej części Gór Świętokrzyskich znajduje się Świętokrzyski Park Narodowy. Góry Świętokrzyskie porośnięte są lasami jodłowymi (Puszcza Jodłowa) i bukowymi. W wyższych partiach występują charakterystyczne rumowiska skalne zwane gołoborzami.

Przez województwo świętokrzyskie przepływają rzeki: Wisła, Pilica, Nida, Nidzica, Lubrzanka, Kamienna, Czarna Włoszczowska, Czarna Konecka, Czarna Staszowska, Wschodnia i wiele mniejszych.

Lasy pokrywają 27,3% powierzchni województwa. Dominuje sosna, którą dopełnia jodła, dąb szypułkowy i bezszypułkowy, olsza, brzoza, grab, buk, lipa drobnolistna, modrzew europejski i polski. W lasach zamieszkują sarny, dziki, łosie, daniela, wiele chronionych gatunków ptaków, płazów i owadów. Bogata szata roślinna i zwierzęca chroniona jest w licznych parkach krajobrazowych. Prawie 67% powierzchni województwa poddane jest prawnej ochronie przyrody (łącznie z otulinami parków).

Pod względem fizyczno - geograficznym powiat ostrowiecki położony jest w dolinie rzeki Kamiennej, północną granicę stanowi Przedgórze Iłżeckie, południową zaś Wyżyna Sandomierska. Jest to niezwykle atrakcyjny przyrodniczo region z unikatowymi formami krajobrazowymi: czystymi rzekami, górami (Góry Świętokrzyskie), bogatymi w różnorodne gatunki lasami.

Obiektem unikatowym w skali europejskiej jest położona w gminie Bodzechów neolityczna kopalnia krzemienia pasiastego w Krzemionkach Opatowskich. Kopalnia dokumentuje ślady górnictwa złóż krzemienia z epoki kamienia i młodszej epoki brązu - czyli ok. 3500 - 1600 lat p.n.e.

Na terenie powiatu i miasta – Ostrowiec Świętokrzyski głównym ciekim jest Kamienna i zasilające ją rzeki: Modła, Szewnianka i Struga Denkowska, która otacza centrum Ostrowca od wschodu i północy. Dolina rzeki Kamiennej w rejonie Ostrowca osiąga szerokość 1,5 – 2,5 km. Położenie nad rzeką Kamienną, nad którą znajdują się także Starachowice i Skarżysko powoduje, że zalicza się Ostrowiec do trójmiasta nad Kamienną.

Kamienna inaczej zwana Kamionna lub Kamiona jest lewym dopływem środkowej Wisły o długości 138,3 km i powierzchni dorzecza 2007,9 km². Płyne przez Wyżynę Kielecko-Sandomierską do Małopolskiego Przełomu Wisły, w woj. świętokrzyskim i mazowieckim. Źródła rzeki znajdują się na wysokości 355 m n.p.m., wśród lasów, w pobliżu wsi Borki, na pn.-zach. od Skarżyska-Kamiennej. W odcinku źródłowym płynie na południe, zaś poniżej wielokrotnie zmienia kierunek. W środkowym biegu Kamiennej znajdują się trzy zbiorniki retencyjne (Bliżyn, Starachowicki, Brody Iłżeckie), rzeka płynie tu u podnóża północnej lessowej krawędzi Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej. Między Ćmielowem a Bałtowem Kamienna przebiega się przełomem przez wapienne podłoże. Prawie wzdłuż całego biegu rzeki znajdują się rozległe obszary leśne. Ujście Kamiennej jest na wysokości ok. 123 m n.p.m. powyżej Solca nad Wisłą. Główne miejscowości nad Kamienną to: Skarżysko Kamienna, Wąchock, Starachowice, Brody Iłżeckie, Nietulisko Duże, Kunów, Ostrowiec Świętokrzyski,

Bodzechów, Ćmielów i Bałtów. W dolinie Kamiennej w XIX wieku eksploatowano glinę garncarską dla przemysłu porcelanowego w Ćmielowie, na północ od Ostrowca Świętokrzyskiego w Krzemionkach istniała prehistoryczna kopalnia krzemienia. Pierwotnie zabagniona dolina Kamiennej już na przełomie XII/XIII wieku była osuszana, w XVI wieku stanowiła teren eksploatacji górniczej oraz hutnictwa żelaza, w XIX wieku nad Kamienną i jej dopływami powstał Staropolski Okręg Przemysłowy. Obecnie Kamienna jest w dużym stopniu uregulowana.

Na terenie gmin: Bałtów, Bodzechów, Brody i Kunów oraz częściowo: Mirzec, Skarżysko Kościelne, Suchedniów, Waśniów oraz Wąchock utworzono **Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Kamiennej**. Zajmuje on powierzchnię 733,76 km². Obejmuje część **Puszczy Iłżeckiej**, oraz dorzecza rzeki Kamiennej. W na terenie OChKDK leżą następujące rezerваты przyrody: Krzemionki Opatowskie, Lisiny Bodzechowskie, Modrzewie, Rosochacz, Skały pod Adamowem, Skały w Krynkach, Ulów, Rydno.

W Ostrowcu Świętokrzyskim występują również wody powierzchniowe, w postaci 14 stawów:

- 3 zbiorniki stawowe w dzielnicy Gutwin o pow. 6,76 ha zasilane wodami Strugi Denkowskiej
- 2 stawy w parku miejskim o pow. 2,55 ha zasilane przez Młynówkę
- Staw przemysłowy Cukrowni „Częstocice” o pow. 3,9 ha zasilany przez kanał hutniczy z rz. Kamiennej
- 2 stawy Zakładów Ostrowieckich o pow. 9 ha zasilane przez kanał hutniczy rz. Kamiennej
- Staw hodowlany przy ul. Starokurowskiej o pow. 1,5 ha zasilany przez rz. Młynówkę
- Zbiornik ppoż. Przy ul. Tomaszów o pow. 0,25 ha zasilany przez Strugę Denkowską
- Zbiornik ppoż TABEX OZMO o pow. 0,375 ha zasilany przez wody gruntowe
- Staw hodowlany ul. Kuźnia o pow. 0,1 ha zasilany przez rz. Młynówkę
- Staw przy ul. Opatowskiej o pow. 0,1 ha zasilany przez wody gruntowe

Największe z nich to stawy przemysłowe Zakładów Ostrowieckich i Cukrowni „Częstocice”, stawy rekreacyjne w dzielnicy Butwin oraz w Parku Miejskim.

Powiat obejmuje obszar **616,18 km²**, w tym:

Tabela 2 Użytkowanie gruntów w powiecie ostrowieckim

UŻYTKOWANIE	POWIERZCHNIA
las i grunty leśne	186,544 km²
użytki rolne	374,421 km²
pozostałe grunty	55,215 km²

Według danych z roku 2002, Ostrowiec Świętokrzyski zajmuje obszar 46,41 km², w tym:

- użytki rolne zajmują 40% (grunty orne – 28,1%, sady – 2,4%, trwałe użytki zielone – 9,2%),

- lasy – 7,7% (las państwowy – 26,91 ha, las gminny – 28,97 ha, las prywatny – 302,52 ha)

3.2.1. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA

Góry Świętokrzyskie wypiętrzyły się w czasie kaledońskich ruchów górotwórczych. Następnie zostały odmłodzone w czasie orogenezy hercyńskiej (górnym karbonem) i ponownie podczas orogenezy alpejskiej (trzeciorzęd). W wyniku tego budowa geologiczna Gór Świętokrzyskich jest bardzo zróżnicowana. Pasma główne w skład którego wchodzi m.in. Łysogóry zbudowane jest z najstarszych skał kambryjskich. Podobnie dno Doliny Chęcińskiej oraz południowe pasmo wzniesień ciągnące się od Pasma Zgórskiego po Wygiełzowskie. Z okresu ordowiku oraz syluru pochodzą osady budujące dno Doliny Wikowskiej. Pasma Chęcińskie i Zelejowskie znajdujące się w okolicach Chęcina zbudowane są z osadów dewońskich. W Górach Świętokrzyskich występuje także niewielka ilość utworów z Karbonu i permu. Marmury pochodzące z tego ostatniego okresu wydobywane są w kamieniołomach na Czerwonej Górze w Paśmie Bolechowickim. Utwory Triasowe występują w zachodnim przedłużeniu pasma głównego m.in. w pasmach Dobrzeszowskim i Oblęgorskim. Z osadów jurajskich zbudowane są Grzywy Korzeczkowskie oraz Grząby Bolmińskie. Utwory kredowe spotykane są w zasadzie tylko na obrzeżach Gór Świętokrzyskich. Z okresu trzeciorzędu i czwartorzędu pochodzą utwory powstałe w wyniku erozji masywu Gór Świętokrzyskich, a także less nawiany przez wiatr. W przeszłości na terenie Gór Świętokrzyskich znajdowały się ośrodki górnictwa rud żelaza, ołowiu i miedzi

Pod względem geologicznym obszar powiatu ostrowieckiego obejmuje część tzw. osłony mezozoicznej górotworu świętokrzyskiego. W obrębie mezoregionu Przedgórze Iłżeckiego wyróżniają się dwie jednostki geomorfologiczne:

- wysoczyzna polodowcowa o rzędnych 190-220 m n.p.m., zbudowana z piasków i żwirów wodnolodowcowych i glin zwałowych zalegających kilkunastometrową warstwą na skałach jurajskich
- dolina rzeki Kamiennej wypełniona osadami aluwialnymi – torfami, madami, namułami, piskami o miąższości od kilku do kilkunastu metrów zalegających na osadach jury dolnej.

Przedgórze Iłżeckie jest to pn.-wsch. część Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej, położona na północ od doliny Kamiennej. Charakterystycznymi elementami są tu monoklinalne pasemka wzniesień ciągnące się z pn.-zach. na pd.-wsch., zbudowane ze skał wieku jurajskiego i kredowego, wynurzające się spod zasypania piaskami czwartorzędowymi. Tereny piaszczyste zajęte są przez rozległe lasy Puszczy Iłżeckiej, w których pod pokrywą utworów przepuszczalnych zachodzą w wapieniach zjawiska krasowe, widoczne również na powierzchni. Dolina Kamiennej tworzy w dolnym biegu wielkie kolano ku północy przecinając pod Bałtowem strefę białych wapieni. Przez Przedgórze Iłżeckie przebiega pas żwirowych pagórków, związanych z maksymalnym zasięgiem zlodowacenia środkowopolskiego. W południowej części Przedgórze Iłżeckiego leżą ośrodki przemysłowe: Ostrowiec Świętokrzyski, Starachowice i Skarżysko-Kamienna.

Południowy skraj powiatu znajduje się na Wyżynie Sandomierskiej zbudowanej z pokrywy lessowej zalegającej na skałach dolno-jurajskich i triasowych. Wysoczyzna lessowa rozcięta jest przez doliny rzek Modły i Szewnianki oraz wąwozami dochodzącymi do doliny. Powierzchnia wysoczyzny leży na rzędnej 210-222 m n.p.m.

3.3. OBSZARY CHRONIONE, PARKI

Mozaikę krajobrazu powiatu ostrowieckiego tworzą:

- bory Puszczy Iłżeckiej z unikalnym w skali światowej zespołem neolitycznych kopalń krzemienia, zachowanym w rezerwacie archeologicznym im. Jana Samsonowicza w Krzemionkach koło Ostrowca Świętokrzyskiego
- bukowo-jodłowe lasy Jeleniewskiego Parku Krajobrazowego i Świętokrzyskiego Parku Narodowego, z malowniczo położonym na Łyścu klasztorem pobenedyktynskim z XII wieku
- malownicza dolina rzeki Kamiennej z wyjątkowo krajobrazowymi odcinkami w rejonie Podgrodzia, zwanego "małym Ojcowem" i Bałtowa oraz cennymi rezerwatami przyrody w Bodzechowie i Bałtowie

Jeleniowski Park Krajobrazowy zajmuje powierzchnię 4745 ha. Na terenie parku znajduje się Pasma Jeleniowskie z najwyższymi wzniesieniami Górą Jeleniowską (535 m) i Szczytniakiem (554 m), a także doliny rzek Dobruchny i Pokrzywianki. Południową część parku stanowi fragment Doliny Kielecko-Łagowskiej. W krajobrazie tego parku dominują przeważnie lasy z udziałem zbiorowisk jodłowo-bukowych porastające wyniosłe i malownicze Pasma Jeleniowskie. Osobliwością są rumoszowe blokowiska kwarcytowe o charakterze niewielkich gołoborzy, szczególnie w widoczny sposób zachowane na zboczach Góry Jeleniowskiej i Szczytniaka.

Krzemionki są rezerwatem Archeologiczno-Przyrodniczym położonym około 6 km na północny wschód od Ostrowca Świętokrzyskiego, o powierzchni ok. 400 ha, utworzony został w latach 1929-30, a powiększony w 1945-52. Jest to największa w Europie neolityczna kopalnia krzemienia pasiastego. Zachowało się ponad 1000 szybów ułożonych w paśmie o szerokości ok. 30-200 m i długości ok. 5 km (głębokość szybów 4-8,5 m), odchodzą od nich chodniki (wysokość 0,6-1,2 m) oraz liczne komory wykute w warstwie wapienia jurajskiego. Wydobywany tu krzemień pasiasty w postaci brył, poddawano wstępnej lub całkowitej obróbce. Odkryto tu nieliczne, drobne rysunki wykonane węglem drzewnym na ścianach chodników, zachowały się również górnicze narzędzia pracy. Kopalnia była eksploatowana od ok. 3500 do ok. 1200 p.n.e. Obecnie jest udostępnionych do zwiedzania kilka szybów, komór i chodników; na terenie rezerwatu znajduje się wystawa poświęcona problematyce obiektu i osadnictwu tego rejonu w epoce neolitu.

Puszcza Iłżecka to kompleks leśny na Przedgórzu Iłżeckim będący północno-wschodnią częścią Puszczy Świętokrzyskiej, położony na północ od doliny Kamiennej. Powierzchnia lasu wynosi ok. 25 000 ha. W następstwie zabiegów gospodarczych drzewostany zostały przekształcone i nie mają charakteru naturalnego, panuje w nich sosna z domieszką dębu i nieznaczną jodły, sporadycznie występuje buk. Przeważającymi typami siedliskowymi są: bór świeży, bór mieszany świeży i rzadziej ols. Do 1769 r. była to własność

biskupów krakowskich, w okresie Królestwa Polskiego wchodziła w skład lasów zaopatrujących w opał górnictwo Zagłębia Staropolskiego.

OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI

Pomniki przyrody na terenie miasta. Pomniki przyrody to zazwyczaj różnorodne twory przyrody żywej lub nieożywionej, objęte ochroną ze względów naukowych, estetycznych i historycznych. Do grupy tworów przyrody żywej należą pojedyncze drzewa i grupy drzew, chronione ze względu na wiek, ginący gatunek czy też oryginalny kształt, a także zabytkowe aleje. Pomniki przyrody nieożywionej to: głazy narzutowe, wychodnie skał, jaskinie, źródła, itp

Głaz narzutowy znajdujący się przy III Liceum Ogólnokształcącym im. Wł. Broniewskiego, przy ul. Sienkiewicza 67, nr ew. 1/4 został ustanowiony pomnikiem przyrody na podstawie §1 pkt. 3 rozporządzenia nr 205/2001 Wojewody Świętokrzyskiego z dnia 29 maja 2001 r.

Rozmiary głazu:

- wysokość - 1,65 m
- szerokość - 1,15 m
- grubość - 1,00 m

Dąb szypułkowy (Quercus robur) rosnący na wzgórzu parkowym dawnego cmentarza żydowskiego (kirkutu) ustanowiony został pomnikiem przyrody na podstawie §1 pkt. 1 zarządzenia Nr 3/89 Wojewody Kieleckiego z dnia 26 stycznia 1989 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody. Wiek dębu ocenia się na ok. 300 lat.

Rozmiary:

- wysokość drzewa – 25 m
- średnica korony – 15 m
- średnica pnia – 1,37 m
- obwód pnia na wysokości 1,30 m – 4,30 m

Rada Miejska Uchwałą Nr LXIII/682/98 z dnia 11.03.1998 r ustanowiła **trzy parki miejskie**

- Park Miejski im. Marszałka Józefa Piłsudskiego
- Park Pałacowy w Częstocicach
- Park Fabryczny.

Ponadto w mieście występują następujące tereny parkowe:

- Wzgórze Parkowe – kirkut
- Park na Osiedlu Wyspiańskiego
- Park Podworski na Osiedlu Kuźnia
- Park w Cukrowni Częstocice
- Park Leśny w dzielnicy Piaski.

Łączna powierzchnia ogródków działkowych w Ostrowcu wynosi 83,3 ha.

Na terenie oraz w okolicach Ostrowca Świętokrzyskiego nie występują obszary chronione Natura 2000.

GMINA BAŁTÓW

Tereny gminy obejmują jeden z najatrakcyjniejszych zakątków Ziemi Świętokrzyskiej - przełomową dolinę Kamiennej przez wapienne skały wysoczyzn Przedgórze Iłżeckiego i Wyżyny Sandomierskiej. Najciekawsze obszary chronione są w rezerwach przyrody oraz jako pomniki przyrody:

Rezerwat "Modrzewie" o pow. 5,45 ha, ochroną objęto las mieszany z udziałem ponad 100-letnich okazów modrzewia polskiego, dębu, sosny, grabu, lipy, jawora, klonu, brzozy i osiki ze stanowiskami roślin chronionych; m.in. obuwika pospolitego i lilii złotogłów.

Rezerwat "Ulów" o pow. 23,5 ha, ochroną objęty jest fragment lasu grądowego (głównie sosna, grab, dąb, modrzew) z udziałem 22 gatunków roślin prawnie chronionych, w tym 15 podlegających całkowitej ochronie.

Na terenie Bałtowa znajdują się dwa pomniki przyrody ożywionej: 6 dębów w wieku 400-600 lat przy szlaku niebieskim do Krzemionek i 2 dęby w wieku 300-450 lat przy gajówce Ulów oraz dwa pomniki przyrody nieożywionej w przysiółku Zamoście (ochroną objęto ciekawe formy skalne w postaci baszt, kazalnicy i występów skalnych). Pomniki przyrody nieożywionej ustanowione są także w Skarbce Dolnej - profil geologiczny wapieni jurajskich w kamieniołomie) i Wólce Bałtowskiej - gład narzutowy.

GMINA BODZECHÓW

Obszar gminy jest mocno zróżnicowany zarówno pod względem ukształtowania powierzchni jak też gleb tworząc bardzo ciekawą mozaikę geograficzno-przyrodniczą. Tereny mało urodzajne na północ od rz. Kamiennej pokrywają rozległe kompleksy Lasów Iłżeckich, natomiast na południu dominują lessowe obszary rolnicze Wyżyny Opatowsko-Sandomierskiej. Na jej terenie ustanowione zostały rezerwy:

Rezerwat "Lisiny Bodzechowskie" o pow. 36,59 ha, gdzie chroniony jest las o charakterze naturalnym, porastający żyzne gleby lessowe. Na porożcinanym licznymi wąwozami i jarami terenie rosną sosny, dęby (okazy dochodzące do 300 lat), jawory, lipy, osiki, klony i graby. W przeszłości obszar rezerwatu był traktowany jako naturalne powiększenie parku przy dworze w Bodzechowie.

Rezerwat przyrodniczo-archeologiczny "Krzemionki Opatowskie", uznany również za Narodowy Pomnik Historii. Na obszarze 378,79 ha chroni się neolityczną kopalnię krzemienia pasiastego wraz ze śladami wyrobisk powierzchniowych i obozowisk górników, a także rzadkie i chronione gatunki roślin, m.in. wawrzynka główkowego. Kopalnię eksploatowano tu od ok. 3900-1600 lat p.n.e. W poszukiwaniu krzemienionośnych warstw schodzono na głębokość 8-9 m. Dziś dwie trasy turystyczne prowadzą podziemnymi korytarzami. Są to najlepiej zachowane z tego okresu czasu kopalnie w Europie. Dodatkową atrakcją jest odtworzona wioska neolityczna sprzed ok. 5000 lat.

Ochroną objęto także ciekawe twory przyrody - osobliwą skałkę wysokości kilku metrów w Szewnej oraz gład narzutowy w lesie koło Czarnej Gliny.

MIASTO I GMINA ĆMIELÓW

Teren gminy wyróżnia niepowtarzalna zmienność krajobrazów - wapienne skały, labirynty głęboko wciętych lessowych wąwozów, rozległe łąki i lasy. Osadnictwo sięga tu ponad 5000 lat. Ówczesni mieszkańcy trudnili się rolnictwem, a także obróbką krzemienia wydobywanego na terenach pobliskiego rezerwatu Krzemionki Opatowskie, którego fragment

leży w gminie Ćmielów. Złóża glinki ceramicznej już od średniowiecza wykorzystywali garncarze. Kontynuując miejscowe tradycje Jacek Małachowski zakłada w 1804 r. fabrykę fajansu. Dziś jej spadkobiercą są Zakłady Porcelany "Ćmielów" sp. z o.o. znane w świecie ze swych wyrobów, głównie wysokogatunkowej, cienkościennej porcelany i galanterii figuralnej.

W gminie znajduje się jeden pomnik przyrody – grochodrzew w Przeszynie.

MIASTO I GMINA KUNÓW

Niewielki obszar gminy położony jest na terenie dwóch krainy geobotanicznych, które rozdziela rzeka Kamienna. Na północ od niej piaszczyste gleby porasta kompleks Lasów Ilżeckich, a na południe rozciąga się rolnicza kraina na urodzajnego lessu. Szczególnie piękne są tu głębokie wąwozy i malownicze wysokie skarpy opadające do rzek: Kamiennej i Świśliny. Najciekawsze twory przyrody nieożywionej chronione są jako pomniki przyrody. Są to głazy przyniesione przez lodowce - dwa w Wymysłowie po jednym w Janiku i Dudzicowie i Nietulisku Dużym, wschodnie naturalnych skał w wąwozie w Nietulisku Dużym, malowniczy wąwóz lessowy w Udzicowie, oraz dwa odsłonięcia profili geologicznych w kamieniołomach w Dołach Biskupich oraz drzewa w Nietulisku Dużym, Prawęcinie i Kurzaczach. Przy budowie zbiornika retencyjno-rekreacyjnego "Wióry" (planowana pow. ok. 415 ha lustra wody) odnaleziono skamieniałe ślady wymarłych gadów, m.in. protodinozaurów zwanych tekodontami.

GMINA WAŚNIÓW

Na części obszaru gminy utworzony został Jeleniowski Park Krajobrazowy. Najbardziej cenne obszary chronione są w 3 rezerwatach przyrody, a ciekawe obiekty jako pomniki przyrody.

W rezerwacie "**Małe Gołoborze**" na obszarze 20,44 ha chronione jest niewielkie gładzowisko (pozostałość gołoborza) wraz z otaczającym je lasem bukowo-jodłowym w wieku do 130 lat.

W rezerwacie "**Szczytniak**" na obszarze 6,03 ha chronione są typowe dla Gór Świętokrzyskich podszczytowe rumowiska skalne piaskowców kwarcytowych, tzw. "gołoborza", otoczone starodrzewiem jodłowo-bukowym o charakterze puszczańskim.

W rezerwacie "**Wąwóz w Skałach**" na obszarze 3,18 ha chronione są odsłaniające się w zboczach wąwozu naturalne wschodnie skał środkowego dewonu (głównie dolomity) z licznymi skamieniałościami przewodnimi. Ściany porasta ciekawa roślinność kserotermiczna i naskalna.

Ochroną pomnikową objęto zróżnicowane twory przyrody: 4 ok. 400 letnie dęby o obwodzie od 360 do 420 cm w parku w Grzegorzowicach, 200 letnią topolę o obwodzie 620 cm w Czajęcicach, ciekawe formy skalne w dolinie rzeki koło Stryczowic oraz źródło zboczowe w Kuninie, w pobliżu "wejścia" szlaku czarnego do lasu.

3.4. Gospodarka w powiecie i Ostrowcu Świętokrzyskim

Na terenie powiatu działalność gospodarczą prowadziło 9528 podmiotów gospodarczych (stan na koniec 2004 roku).

Tabela 3 Struktura działalności gospodarczej prowadzonej w powiecie

WYSZCZEGÓLNIENIE	2004
Placówki handlowe i gastronomiczne	3916
Produkcja wyrobów przemysłowych	543
Produkcja wyrobów spożywczych	70
Budownictwo	995
Usługi transportowe	722
Zakłady produkcyjno - usługowe	876
Inne	2406
OGÓLEM:	9528

Przez teren powiatu przebiega droga krajowa nr 9, której początek występuje w miejscowości Nietulisko a koniec w miejscowości Rzuchów.

Przez teren powiatu przebiegają również następujące drogi wojewódzkie:

- droga wojewódzka nr 751,
- droga wojewódzka nr 754
- droga wojewódzka nr 755.

Dominujące od lat w Ostrowcu Świętokrzyskim przedsiębiorstwa – Huta Ostrowiec S.A. oraz zakłady odzieżowe „Wólczanka S.A. nie wyznaczają już dziś kierunków rozwoju miasta. Huta przy pomocy nowego inwestora strategicznego, hiszpańskiego koncernu Celsa, który kupił majątek upadłego zakładu, kontynuuje produkcję wyrobów walcowych i kutech. „Wólczanka” S.A. w rezultacie konsolidacji zamknęła jeden z dwóch zakładów w Ostrowcu Świętokrzyskim, ograniczając tym samym zatrudnienie.

Dzisiejszy rozwój gospodarczy miasta oparty jest w coraz większym stopniu na prywatnych, małych i średnich przedsiębiorstwach. Obecnie zatrudniają one znacznie więcej pracowników niż tradycyjne branże w mieście. Wiodącymi branżami w obecnej gospodarce miasta są: produkcja materiałów budowlanych (w oparciu o surowce mineralne kielecczyzny), produkcja bielizny i odzieży lekkiej, produkcja opakowań z papieru i tektury, usługi budowlane, usługi teleinformatyczne, poligrafia i usługi drukarskie, szeroki zakres usług konsumenckich oraz handel hurtowy i detaliczny.

Na ogólną liczbę około 7173 podmiotów gospodarczych działających w mieście ponad sto należy do sektora publicznego, natomiast około 6900 podmiotów to sektor prywatny. Największy odsetek podmiotów – ok.42,6% to działalność handlowa i naprawy, 11,6% to obsługa nieruchomości i firm, 10,3% skupia się w budownictwie, 8,2% to transport, składowanie i łączność, 7,6% przypada na przetwórstwo przemysłowe, a około 19,7% to pozostała działalność.

W przemyśle nie ma już w ogóle przedsiębiorstw państwowych. Przedsiębiorstwa funkcjonują w formie spółek prawa handlowego lub podmiotów prywatnych. W ostatnich latach powstało kilkanaście firm prywatnych działających na zasadach zakładu pracy chronionej. Zatrudniają one łącznie około 2000 osób. W budownictwie jedyną firmą działającą w formie jednoosobowej spółki gminy jest Miejskie Przedsiębiorstwo Robót Drogowych. W transporcie i komunikacji poza Przedsiębiorstwem PKS i MPK, działają wyłącznie podmioty prywatne. W gospodarce komunalnej dominuje forma jednoosobowej spółki gminy. Zakład Usług Miejskich oraz Targowiska Miejskiego działają w formie zakładu budżetowego. Wyłącznie prywatne są firmy zajmujące się zielenią miejską oraz sprzątnięciem osiedli mieszkaniowych.

Największe firmy działające na terenie Ostrowca Świętokrzyskiego to: CELSA „Huta Ostrowiec” Sp. z o.o., Energetyka Ciepła i Odlewnie Ostrowieckie, Obszar Przemysłowy Zakłady Ostrowieckie, Towarzystwo Inwestycyjne Zakładów Ostrowieckich S.A., Miejska Energetyka Ciepła Sp. z o.o., Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o., Zakład Unieszkodliwiania Odpadów „Janik”, „TABEX-OZMO” Sp. z o.o., SAINT-GOBAIN Terranova Sp. z o.o., „IMPEXZŁOM”, „ELKOM” Sp. z o.o., Cukrownia „Częstocice”, Zakład Przetwórstwa Mięsnego „MARKUZ”, Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska, Przedsiębiorstwo Państwowej Komunikacji Samochodowej, Miejskie Przedsiębiorstwo komunikacji Sp. z o.o., „ETC” Sp. z o.o., Rethmann – ZOM.

Wsparciem dla biznesu było powołanie 9 września 1997 roku, Rozporządzeniem Rady Ministrów, Specjalnej Strefy Ekonomicznej Starachowice S.A. Strefę ustanowiono na gruntach o powierzchni 351,4 ha, położonych na terenie miasta Starachowice, gminy Brody, miasta Ostrowiec Świętokrzyski, miasta Skarżysko-Kamienna, miasta Końskie, miasta Szydłowice oraz miasta i gminy Stąporków. Podstrefa zlokalizowana na terenie Ostrowca Świętokrzyskiego, o powierzchni 106,3 ha oferuje inwestorom obszary zabudowane obiektami przemysłowymi, takimi jak: hale produkcyjne, budynki magazynowe i biurowe, jak też uzbrojone tereny niezabudowane w trzech obszarach przemysłowych.

3.5. Zabytki

Początki stałego osadnictwa w rejonie Ostrowca sięgają okresu neolitu. Pierwsze wzmianki historyczne dotyczące, wchodzących obecnie w skład miasta, wsi Ostrów i Częstocice pochodzą z 1369 i 1374 roku. U schyłku XVI wieku właścicielem wsi Ostrów został Jakub Gawroński herbu Rawa, który zezwolił na wymierzenie i wykarczowanie placów pod budowę domostw na terenie puszczy, na lewym brzegu rzeki Kamiennej, obok starej kapliczki, wyznaczył Rynek i w ten sposób zaczęło istnieć miasto. Za datę powstania Ostrowca Świętokrzyskiego przyjmuje się 1597 rok. Po roku 1808 dobra ostrowieckie nabył Jerzy Dobrzański. Był on prawdopodobnie założycielem pierwszej kuźnicy we wsi Kuźnia (dziś w obrębie miasta), gdzie w 1813 roku założył również hutę, a ponadto był poszukiwaczem złóż węgla w okolicach Ostrowca. W latach 1837-39 po drugiej stronie Kamiennej powstała sfinansowana przez hr. Henryka Łubieńskiego, kolejnego właściciela miasta, huta zwana Klimkiewiczów (budowniczy Antoni Klimkiewicz). Kolejny właściciel resztek dóbr ostrowieckich - Zygmunt Wielopolski - wyłączył hutę ze swych włości i założył Spółkę Akcyjną Wielkich Pieców i Zakładów Ostrowieckich. Wokół huty zaczęły rozwijać się inne pomniejsze zakłady produkcyjne, w tym przemysł materiałów ogniotrwałych i spożywczy. Zaczęła się dokonywać fuzja dwóch organizmów: starego Ostrowca i nowej osady przemysłowej Klimkiewiczowa, a tuż obok niego osady fabrycznej Częstocice z powstałą około 1839 roku cukrownią. W latach 1884/85 ze Skarżyska do Ostrowca została

doprowadzona odnoga kolei Dęblińsko - Dąbrowskiej. Na przełomie XIX i XX w. ostrowiecka huta była drugą co do wielkości w Królestwie Polskim. W 1910 roku mieszkało tu już 13,9 tys. mieszkańców (58,4% Żydów). W drugiej połowie lat trzydziestych, gdy w skali państwa przystąpiono do budowy "trójkąta bezpieczeństwa" zwanego Centralnym Okręgiem Przemysłowym, Ostrowiec, a w nim przede wszystkim huta, zyskał szansę gwałtownego przyspieszenia gospodarczego. W 1924 roku miało miejsce poszerzenie granic miasta i wydzielenie z powiatu opatowskiego. W 1939 roku Ostrowiec liczył około 30 tys. mieszkańców. W 1954 roku do miasta przyłączono szereg podmiejskich osiedli, m.in. Denków (znany ośrodek garncarski, posiadający prawa miejskie w latach 1564-1869), czy Częstocice. Na współczesne oblicze miasta największy wpływ miała decyzja o budowie w Ostrowcu (na terenie Kątów Denkowskich) nowego zakładu przetwórstwa metalurgicznego. Pojawienie się tej gigantycznej inwestycji spowodowało lawinowy rozwój miasta z jego pozytywnymi i negatywnymi skutkami.

Zabytki w powiecie:

- Ruiny zamku kanclerza Krzysztofa Szydłowieckiego nad rzeką Kamienną w Ćmielowie. Zamek wzniesiony w latach 1519-1523 składał się z dwóch członów: właściwego zamku ulokowanego na wyspie oraz przedzamcza z wieżą bramną na południu. Z właściwego zamku zachowały się fragmenty murów. Znajdowały się tu dwa budynki mieszkalne połączone zamkową kaplicą. Z dawnego przedzamcza zachowała się wieża bramna połączona z budynkiem gospodarczym. Brama przejazdowa, która znajduje się w przyziemiu wieży jest przysklepiona. Otwory wjazdowe ostrołukowe z cिसowymi obramieniami. Po obydwu stronach otworu bramnego znajdują się strzelnice kluczowe. Ponad bramą umieszczona jest tablica fundacyjna z 1531 r. w renesansowym obramieniu. W XVII w. umocnienia zamku zostały rozbudowane. Powstały bastiony ziemne. Ich ślady zachowały się do dzisiaj, z wyjątkiem bastionu znajdującego się od strony południowo-wschodniej, który uległ całkowitemu zniszczeniu.
- Kościół parafialny pod wezwaniem Wniebowzięcia Matki Bożej w Ćmielowie, wybudowany na początku XVI w. w stylu późnogotyckim, przebudowany w XVIII wieku w stylu barokowym
- Figura świętego Floriana z 1704 roku na Rynku w Ćmielowie
- Kapliczka z rzeźbą św. Jana Nepomucena na ulicy Zamkowej – Ćmielów
- klasycystyczny pałac Druckich-Lubeckich w Bałtowie
- Ruiny rycerskiego zamku w Podgrodziu z XIV wieku; zamek wzniesiono na planie nieregularnego wieloboku; był zbudowany z kamienia łamanego; od strony południowej i wschodniej otoczony był fosą; zachowane są fragmenty murów
- Kościół pw. Jana Chrzciciela w Grzegorzowicach z romańską rotundą, wystawiony w XV w. przez Grzegorza Nawoja herbu Topór, odnowiony w 1851 r. Najstarsza część budowli – prezbiterium – stanowi romańską rotundę z dostawioną od wschodu półkolistą absydą (w niej rozeta z czworolistnym przezroczem). W barokowym wnętrzu kościoła znajduje się kamienna chrzcielnica z XIV w. oraz pomnik z inskrypcją "*Tu leży Onufry Chościak Popiel, kasztelan Sandomierski, rotmistrz kawalerji narodowej. Marszałek konfederacji z roku 1812. Zmarł 29. XI. 1826 w 58 roku życia*". W zakrystii przechowuje się relikwie św. Stanisława Kostki oraz Drzewa Krzyża Świętego.
- Barokowy kościół parafialny pod wezwaniem Świętego Mikołaja w Szewnej, wybudowany w stylu późnobarokowym w latach 1775-77. Obok kościoła znajduje się plebania i wikařówki z 1788. Przed kościołem znajduje się metalowa brama, wykonana przez ostrowieckich hutników w 1902 roku.
- Kościół pw. Św. Wojciecha w Mominie

- Późnorenesansowy kościół pw. Świętych Piotra i Pawła w Waśniowie
- Kościół pw. Św. Władysława w Kunowie
- Drewniany kościół pw. św. Zofii w Bodzechowie
- Kościół pw. św. Barbary w Mychowie
- Drewniany kościół pw. Zaślubin Najświętszej Maryi Panny w Rudzie Kościelnej
- Kościół pw. Matki Boskiej Bolesnej w Bałtowie
- gotycka kaplica z 1430 r. w dawnej wsi Kaplica
- kaplica pw. Zesłania Ducha Świętego na Górze Witosławskiej
- ruiny walcowni w Nietulisku Dużym, wybudowanej w latach 1834-1845. Zakład funkcjonował do 1903 roku, kiedy to został zniszczony przez powódź. Walcownia posiadała dwa ciągi walcarek blach. Były one napędzane kołem wodnym o mocy 60 KM. W zakładzie przerabiano surowiec pochodzący z Brodów i Michałowa. Walcownia wchodziła w skład tzw. kombinatu metalurgicznego rzeki Kamiennej i była końcowym ogniwem jego produkcji. Zachowały się mury budynków produkcyjnych z arkadowymi sklepieniami, urządzenia wodne z przepustami oraz most.
- Wiatrak holenderski z XIX wieku w Szwarzowicach murowany **wiatrak** typu holenderskiego, wybudowany w XIX wieku

W Ostrowcu Świętokrzyskim na szczególną uwagę zasługują:

- **Układ urbanistyczny śródmieścia**, rynek i sieć ulic biorących początek z jego naroży. Całość stanowi typowy przykład lokalizacji miasta z końca XVI wieku.
- **Kościół Św. Michała** z początku XVII wieku, zniszczony podczas najazdu księcia Siedmiogrodu Rakoczego, konsekrowany ponownie po odbudowie w roku 1672. W latach międzywojennych XX wieku rozbudowany i przebudowany w stylu neobarokowym według projektu Stefana Szyllera. Pierwszy kościół w Ostrowcu, pod wezwaniem Świętego Uriela Archanioła, ufundował książę Janusz Ostrogski w 1614 r. W 1637 r. obok kościoła wybudowano szpital dla ubogich. W 1644r. wzniesiono budowlę murowaną. Kościół św. Uriela uległ zniszczeniu prawdopodobnie podczas najazdu Szwedów. W 1672 r. kościół odbudowano w stylu barokowym i nadano mu nowe wezwanie św. Michała Archanioła. Ołtarz główny kościoła przedstawiał w tym czasie Niepokalane Poczęcie Najświętszej Marii Panny. Przed 1890 r. do kościoła dobudowano dwie frontowe wieże boczne ufundowane przez Władysława Laskiego. W latach 1924-1928 kościół rozbudowano i przebudowano w stylu neobarokowym. Nawa główna kościoła została podniesiona i przedłużona. Powstały nawy boczne, kaplica pogrzebowa, zakrystia oraz kościelna wieża. W 1944 r. powstał nowy, kamienny ołtarz główny wykonany przez Józefa Jamroza.
- **Dawny zajazd pocztowy** przy ul. Szerokiej 3, pochodzący z przełomu XVIII i XIX wieku, parterowy, murowany, dwutraktowy, z przejazdową sienią.
- **Pozostałość cmentarza żydowskiego** (usytuowanego na wzgórzu, na zachód od ul. Hłzeckiej). Kirkut czynny był od lat 30-tych XVIII wieku do końca II wojny światowej. Ocalałe po wojnie macewy, zgromadzone w lapidarium, ze złożoną symboliką religijną, są przykładem dobrej, artystycznej kamieniarki.
- **Dworki miejskie** z przełomu XIX i XX wieku przy ul. Siemieńskiej 14 i 37 oraz ul. Wardyńskiego 26.
- **Układ urbanistyczny dawnego miasta Denkowa** z połowy XVI wieku oraz ośrodek garncarski w dawnym mieście Denkowie. Dawniej było to miasto położone na wschód od Ostrowca Świętokrzyskiego, obecnie jego dzielnica

- **Kościół barokowy Św. Stanisława Biskupa i Męczennika** z końca XVI wieku, przebudowywany w XVIII i XIX wieku, zlokalizowany w jest dzielnicy Denków.. Obok znajduje się stary cmentarz z klasycystyczną kaplicą rodziny Kotkowskich. Jest to kościół parafialny. Pierwszy, drewniany kościół pw. św. Stanisława został ufundowany w 1581 r. przez Stanisława i Kaliksta Michowskich. Pod koniec XVII w. drewniany kościół znajdował się w fatalnym stanie. W 1691 r. świątynię rozebrano i rozpoczęto budowę nowego murowanego kościoła w stylu barokowym. Budowę ukończono w 1702 r. W 1807 r. hrabia Jacek Małachowski ufundował dzwonnice oraz zakrystię. W 1904 r w trakcie odnawiania kościoła został on przedłużony, dobudowano również dwie boczne kaplice pw. Przemienienia Pańskiego oraz pw. Najświętszego Serca Jezusowego. Od 1971 r.. kościołem opiekują się księża Sercanie. W latach 90. XX w. rozebrano drewnianą plebanię z XIX w. Świątynia ma obecnie kształt krzyża łacińskiego. Na późnobarokowym ołtarzu głównym znajduje się obraz NMP z Dzieciątkiem z przełomu XVII i XVIII w. Na zewnętrznych ścianach prezbiterium kościoła znajdują się trzy figury: św. Floriana pośrodku z 1824 r., Matki Bożej Niepokalanego Poczęcia z 1865 r. po lewej oraz św. Stanisława po prawej. Przy ołtarzu znajdują się marmurowe tablice nagrobne członków rodu Kotkowskich, z końca XIX w., a także epitafia księży. Przed wejściem do kościoła znajduje się krzyż nagrobny Magdaleny Rogojskiej. Obok kościoła usytuowana jest drewniana dzwonnica z XIX w.
- **Budynek dworca kolejowego** wybudowany w latach 80-tych XIX wieku.
- **Gmach Poczty Polskiej** z lat 20-tych XX wieku przy alei 3 Maja, wyróżniający się monumentalną kolumnadą w stylu palladiańskim.
- **Zespół Pałacowo-Parkowy** w dzielnicy Częstocice, z dawnym pałacem hrabiów Wielopolskich z lat 1887-1899 - obecnie Muzeum Historyczno-Archeologiczne.
- **Pałac myśliwski** hrabiów Wielopolskich przy ulicy Kuźni.
- **Budynek dawnej ubezpieczalni** społecznej z 1931 r., na ulicy Focha.
- **Figura św. Floriana** z 1776 r. na placu św. Floriana.
- **Kościół Najświętszego Serca Jezusowego w Ostrowcu Świętokrzyskim** - drewniany kościół wybudowany w Ostrowcu Świętokrzyskim w 1932 roku, nazywany kościołem fabrycznym lub popularnie w Ostrowcu kościółkiem. Znajduje się pomiędzy ulicami Sandomierską, a Poniatowskiego na Osiedlu Hutniczym. Budowa świątyni została ukończona w 1932 r. W 1939 r. powstała dzwonnica, w której znajdowały się dwa dzwony (o wadze 100 i 25 kg), zarekwirowane przez Niemców w latach okupacji. W 1949 r. postawiono drewnianą plebanię. Do początku lat 80. XX w. kościół kryty był gontem. W latach 1982-1984 gont na dachu kościoła został wymieniony na blachę miedzianą. Kościół z drewna modrzewiowego zaprojektowany został w stylu zakopiańskim. Na ołtarzu głównym znajduje się drewniana rzeźba Chrystusa wykonana przez rzeźbiarza Konarzewskiego z Istebnej. Polichromia w nawie bocznej została namalowana przez Edwardę Przeorską. W lewej nawie bocznej znajduje się ołtarz poświęcony patronce górników – Św. Barbarze. Obok kościoła usytuowana jest drewniana dzwonnica, na której obecnie znajdują się trzy dzwony oraz krzyż z 1881 r. poświęcony pracy górników ostrowieckich.
- Naprzeciw kościoła, po drugiej stronie ulicy Sandomierskiej znajduje się dawny **Hotel Fabryczny** z XIX w., gdzie w czasie rewolucji z 1905 r. znajdowała się siedziba władz Republiki Ostrowieckiej

W pobliżu Ostrowca znajduje się również wiele ciekawych obiektów:.

- Starożytny, z okresu późno lateńskiego i rzymskiego (I-IV wieku) ośrodek hutnictwa z centrum w rejonie Nowej Słupi, gdzie podstawowe zagadnienia wyeksponowano w **Muzeum Starożytnego Hutnictwa im. Mieczysława Radwana**
- szachownica pól Wyżyny Sandomierskiej z **prastarym Ośrodkiem Miejskim Opatowem**, pod którym z labiryntu piwnic kupieckich utworzono podziemną trasę turystyczną oraz dominująca nad miastem romańska kolegiata św. Marcina z XII wieku
- **figurki i kapliczki przydrożne**, dzieła miejscowych twórców, dokumentujące świetność ośrodka kamieniarskiego miasta Kunowa i jego okolic
- **zespół fabryczno-osadniczy w Nietulisku** - monumentalne ruiny walcowni produkujące do początku XX wieku, jako końcowe ogniwo fabryk żelaza na rzece Kamiennej - efekt programu sformułowanego w początkach XIX wieku przez ks. Stanisława Staszica
- wytwórnia ceramiki użytkowej i artystycznej o dwusetletniej tradycji - **fabryka porcelany w historycznym mieście Ćmielowie**

3.6. Ludność i urbanistyka

Tabela 4 Ludność w powiecie ostrowieckim

Opis	Ogółem		Kobiety		Mężczyźni	
	osób	%	osób	%	osób	%
ogółem	116 179	100	60 566	52,1	55 613	47,9
miasto	80 556	100	42 267	52,9	37 969	47,1
wieś	35 943	100	18 299	50,9	17 644	49,1

Tabela 5 Ludność w Ostrowcu Świętokrzyskim - dane z 30.06.2004 r:

Opis	Ogółem		Kobiety		Mężczyźni	
	osób	%	osób	%	osób	%
jednostka						
populacja	74 498	100	39 280	52,7	35 218	47,3
gęstość zaludnienia (miesz./km ²)	1605,2		846,4		758,8	

Tabela 6 Liczba ludności (osoby) w Ostrowcu Świętokrzyskim w latach:

2001	2002	2003	2004
78 957	78 300	77 869	74 498

Liczba ludności w Ostrowcu Świętokrzyskim wynosi 74 498 osób (dane za 2004 r), w tym jest większy odsetek kobiet niż mężczyzn. Gęstość zaludnienia w mieście wynosi 1605 mieszkańców na km². Dane z tabeli 2 wskazują na odpływ ludności z miasta. Trend ten przyspieszył po roku 2003.

Miasto administracyjnie dzieli się na 20 osiedli: Śródmieście, Kamienna, Ludwików, Hutnicze, Częstocice, kuźnia, Kolonia Robotnicza, Sienkiewiczowskie, Trójkąt, 25-lecia PRL, Słoneczne, Gutwin, Koszary, Rosochy, Ogrody, Denków, Pułanki, Stawki, Piaski Henryków i Złotej Jesieni. Każde z nich posiada własny organ samorządowy zwany Samorządową Radą Osiedlową, mający za zadanie wspierać działania Rady Miasta.

W 2004 roku w Ostrowcu było ok. 26 tys. mieszkań o łącznej powierzchni 1428 tys. m². Największy udział w zasobach mieszkaniowych ma zabudowa wielorodzinna stanowiąca

71,5% ogólnych zasobów miasta. Budownictwo wysokie skupione jest na osiedlach: Rosochy, Stawki, Ogrody, Słoneczne, XXV-lecia, Pułanki i Patronackie. Zabudowa jednorodzinna skoncentrowana jest w: Kolonia Robotnicza, os. Piaski, os. Henryków, os. Rzeczek, os. Denków, a rozproszone budownictwo zajmuje obrzeża miasta.

60% mieszkańców zamieszkuje w blokach wielorodzinnych, ok. 40% w domach jednorodzinnych i budynkach wolnostojących.

Przeciętne mieszkanie miało 53,7 m² powierzchni użytkowej, liczba osób w mieszkaniu to średnio 3,07, a powierzchnia przypadająca na 1 osobę wynosiła 17,4 m².

Miasto posiada tereny przeznaczone pod nowe budownictwo mieszkaniowe dla ok. 10000 mieszkańców w zespołach zabudowy wielorodzinnej i ok. 5000 w zespołach zabudowy jednorodzinnej. Są to obszary położone na północny-wschód. od osiedla Stawki i Rosochy oraz na północ od osiedla Pułanki, pomiędzy ulicami Iłżecką i Sienniąską do granic miasta.

3.7. Charakterystyka obecnego sposobu zaopatrzenia odbiorców w energię ciepłą

Gmina Bałtów nie posiada centralnej kotłowni zaopatrującej jej obszar w ciepło. Istnieje natomiast lokalna kotłownia na olej opałowy zlokalizowana przy Zespole Szkół w Bałtowie. Kotłownia ta zaopatruje w ciepło dwa zbiorowe budynki mieszkalne. W zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej dominują kotłownie węglowe. Na terenie gminy brak jest sieci gazu ziemnego. Mieszkańcy gminy w szerokim zakresie stosują natomiast gaz butlowy propan-butan.

Gmina Bodzechów - Na terenie gminy nie występują kotłownie centralne. Na jej terenie znajduje się sieć średniego ciśnienia o długości 115232 m. Do sieci gazowniczej na terenie Gminy Bodzechów podłączonych jest 507 szt. odbiorców.

Miasto i Gmina Ćmielów - Na terenie gminy nie występują kotłownie centralne. Na terenie miasta i gminy znajduje się sieć gazowa rozdzielcza o długości 61,821 km i liczbie 1113 przyłączy. Stopień zgazyfikowania gminy kształtuje się na poziomie 70%. Z powodu występowania utrudnień natury technicznej wynikających z lokalizacji rzeki Kamiennej, północna część gminy nie jest zgazyfikowana.

Miasto i Gmina Kunów - Na terenie miasta i gminy znajduje się jedna kotłownia zlokalizowana przy ul. Prostej w Kunowie, która zasila w ciepło osiedle bloków. Długość sieci ciepłowniczej wynosi 1,3 km. Proces gazyfikacji miasta i gminy Kunów jest na etapie średnio-zaawansowanym. Gaz z sieci dociera do miejscowości Kunów, Nietulisko Małe, Nietulisko Duże, Janik i do części Kolonii Piaski. Długość sieci gazowniczej wynosi 32 km, natomiast liczba przyłączy kształtuje się na poziomie 741.

Gmina Waśniów - Na terenie gminy nie występują kotłownie centralne oraz brak jest sieci gazu ziemnego.

Głównym źródłem ciepła w mieście Ostrowiec Świętokrzyski jest system ciepłowniczy składający się z ciepłowni MEC i ZOEC, pokrywający ponad 65% całkowitych potrzeb cieplnych, ogrzewając głównie budownictwo wielorodzinne.

Poniższe dane dotyczące Miejskiej Energetyki Ciepłej pochodzą z oficjalnej strony MEC WWW.mec.ostrowiec.biz.pl

Miejska Energetyka Ciepła (MEC) w Ostrowcu Świętokrzyskim to jedna z największych spółek miejskich dostarczająca ciepło dla potrzeb miasta. Miejska Energetyka Ciepła zajmuje się wytwarzaniem, przesyłem i dystrybucją energii ciepłej dla Ostrowca. MEC dostarcza także energię ciepłą do Huty Ostrowiec i innych miejskich przedsiębiorstw.

Całkowita moc kotłowni Miejskiej Energetyki Ciepłej wynosi 136 MW. Paliwem głównym jest węgiel, oraz dodatkowo gaz i olej. MEC posiada własną ciepłownię, w której pracują cztery kotły rusztowe typu WR-25/M oraz dwa kotły gazowo-olejowe produkcji ALSTOM (2x12MW). Wytwarzana jest również para technologiczna na potrzeby huty w kotłach OR-16.

Wytwarzanie ciepła odbywa się w jednym źródle - Ciepłowni, przy ulicy Samsonowicza 2 w Ostrowcu Św. Łączna moc zainstalowana kotłów 164,1 MW. Ciepło pochodzi z przetworzenia paliwa węglowego w 1 kotle parowym OR16 i 3 kotłach wodnych WR 25, przetworzenia paliwa węglowego lub zamiennie oleju opałowego lekkiego w 1 kotle WR25 oraz z przetworzenia oleju opałowego lekkiego w 2 kotłach wodnych typu CFSES12000 Alstom.

Tabela 7 Charakterystyka urządzeń do produkcji ciepła

Lp.	Typ kotła	Rodzaj kotła	Moc cieplna nominalna [MW]	Rok budowy/Rok modernizacji	Rodzaj paleniska	Ciśnienie wody (pary) [MPa]	Temperatura wody (pary) [°C]
1.	WR-25 nr K1 (nr fab. 1364)	wodny	31,7	1971 / 1994	ruszt łuskowy mechaniczny, zasypowe podawanie węgla	2,5	155
2.	WR-25 nr K2 (nr fab. 1365)	wodny	30,0	1977 / 2001	ruszt łuskowy mechaniczny, zasypowe podawanie węgla	2,5	155
3.	OR-16 nr K4 (nr fab. 28307)	parowy	15 / 6,7	1971 / 2006*)	ruszt łuskowy mechaniczny, zasypowe podawanie węgla	4,0 / 3,0	450 / 275
4.	WR-25 nr K5 (nr fab. 1476)	wodny	31,7	1976 / 1999	ruszt łuskowy mechaniczny, zasypowe podawanie węgla	2,5	155
5.	WR-25 nr K6 (nr fab. 1050013)	wodny	31,7	1976 / 1995	ruszt łuskowy mechaniczny, zasypowe podawanie węgla	2,5	155
6.	CFS/ES 12000 (nr fab. 4048) nr K7	wodny	12,0	2002 / -	palniki olejowe	2,0	160
7.	CFS/ES 12000 (nr fab. 4049) nr K8	wodny	12,0	2002 / -	palniki olejowe	2,0	160

Wytworzona w Ciepłowni przy ul. Samsonowicza energia ciepła przesyłana jest do węzłów wymiennikowych za pośrednictwem sieci ciepłej dwuprzewodowej. Rozbudowany układ sieci umożliwi doprowadzenie ciepła do prawie wszystkich części miasta.

Parametry sieci:

wysokie - 136/70 °C

niskie - 87,2/65,4 °C

Ogólna długość sieci wynosi 59 257 m, w tym sieci wysokoparametrowej 53 305 m i sieci niskoparametrowej 5 953 m. W m.s.c. rozmieszczonych jest 288 węzłów zasilanych ciepłem z sieci MEC.

Wg „Projektu Założeń do Planu Zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy Ostrowiec Świętokrzyski” **ciepłownia „Zakłady Ostrowieckie – Energetyka Ciepła”** to drugie niezależne źródło ciepła, zlokalizowane na terenie Przedsiębiorstwa Produkcyjno Wdrożeniowego przy ul. Świętokrzyskiej. Wyposażone jest w 4 kotły WR-25 o łącznej wydajności 120 MW. Ciepłownia pracuje na potrzeby zakładu PPW i odbiorców położonych w „dolnej części miasta”. Ze względu na niskie obciążenie eksploatowane są tylko dwa kotły o łącznej mocy 60 MW. W sezonie grzewczym maksymalna zamówiona moc ciepła wynosi 23 MW, a w sezonie letnim 4 MW. Kotły wodno – rusztowe WR-25 produkowane były w latach osiemdziesiątych, paliwem jest węgiel kamienny. Sprawność kotłowni wynosi ok. 80-83%. Kotłownia wyposażona jest w odpylacze splin o sprawności ok. 85%. Kotłownia posiada dużą rezerwę mocy cieplnej – w sezonie grzewczym ok. 46,6 MW, a w sezonie letnim 81,5 MW.

Ponadto na terenie miasta istnieje szereg kotłowni lokalnych w obiektach przemysłowych, użyteczności publicznej i działalności gospodarczej, spalających węgiel, są to kotłownie w:

- Mleczarni
- PKS
- Bakomie
- Urządzie gminy Bodzechów
- Malpolu
- Cukrowni

Wg „Projektu Założeń do Planu Zaopatrzenia w ciepło,...” około 84% mieszkań posiada ogrzewanie centralne. Zapotrzebowanie ciepła dla budownictwa jednorodzinnego wynosi ok. 51 MW, z czego ok. 41% to ogrzewanie gazowe, a ok. 26% ogrzewanie piecowe. Budynki mieszkaniowe z własnymi źródłami ciepła to głównie budynki komunalne opalane piecami węglowymi o łącznej mocy 14 MW. Łączna, szacunkowa moc wszystkich kotłowni węglowych i pieców wynosi ok. 48 MW. Potrzeby gospodarstw domowych z instalacją ogrzewniczą wg Zakładu Gazowniczego to 3076 odbiorców, a zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie z gazu wynosi ok. 27 MW (dane na rok 2002r.)

Zapotrzebowanie mocy dla istniejących (2002r.) odbiorców w skali miasta, z podziałem na źródła:

- M.s.c.	154,0 MW
w tym dla Huty	25,0 MW
- Kotłownie węglowe	21,4 MW
- Piece węglowe	26,8 MW
- Kotłownie gazowe	27,0 MW

- Energia elektryczna, drewno, itp. 7,6 MW

Łącznie 236,6 MW

Wg stanu na 31.12.2003 r. długość sieci gazowej wynosiła 125,5 km i obejmowała 80% miasta. Z gazu korzysta w granicach administracyjnych miasta ok. 16670 odbiorców, do sieci gazowej podłączone jest ok. 21 tys. gospodarstw domowych.

Poniżej pokazano największych odbiorców gazu (za „Projektem Założeń do Planu Zaopatrzenia w ciepło,...”).

Tabela 8 Najwięksi odbiorcy gazu na terenie miasta

Nazwa odbiorcy	Zużycie [m ³ /godz.]	Zużycie roczne [tys. m ³]
Zakład Pracy Chronionej „ADAX”	40	20,0
Ogólnokrajowa Spółdzielnia Turystyczna „Gromada”	25	140,5
MARKUZ – Zakład Przetwórstwa Mięsnego	20	100,0
SP nr 9	25	65,7
Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji	48	133,0
Publiczna SP nr 8	37	32,8
ZOZ Szpital Miejski	340	615,6

Zakład Gazowniczy (dane za 2002 r.) przewidywał podłączenie do zasilania gazem następujących kotłowni węglowych – przy ul. Samsonowicza, PKS, Malpol, Bakoma, Mleczarnia, Pogotowie Ratunkowe, obiekty przyległe przy ul. Żabiej oraz drobne kotłownie węglowe głównie w budownictwie jednorodzinym.

Tereny rozwojowe – „Las rzeczki, „os. Las”, „Butwin”, „Rosochy” i tereny przy ul. Zagłoby ustaliły zaopatrzenie w ciepło z lokalnych kotłowni opalanych gazem przewodowym lub płynnym.

Przewiduje się wzrost zużycia gazu z 12,2 mln. m³/rok w 2001 r. do 35,3 mln. m³/rok w 2010r.

W Ostrowcu Świętokrzyskim zrealizowano już część programu modernizacyjnego (dane za 2002 r) – głównie w spółdzielniach mieszkaniowych. W podzielniki ciepła zostali wyposażeni w 100% odbiorcy budynków SM Krzemionka, w 50% Spółdzielni „Hutnik i w niewielkiej ilości Ostrowieckiej SM, szacuje się że ok. 50% budynków zostało poddanych termorenowacji.

Tabela 9 Prognoza przyrostu zapotrzebowania mocy cieplnej, w Ostrowcu Świętokrzyskim do 2010 r. (za „Projektem Założeń do Planu Zaopatrzenia w ciepło,...”) MW

Rodzaj budownictwa	Do 2005 r.	2006 -2010 r.	Łącznie do 2010 r.
wielorodzinne	0,6	1,0	1,6
jednorodzinne	2,4	4,0	6,4
Usługi, handel, obiekty działalności gospodarczej	1,0	2,0	3,0
Obiekty na terenach przemysłowych objętych programem rewitalizacji (jako rezerwa)	6,0	14,0	20,0

Łącznie	10,0	21,0	31,0
---------	------	------	------

Energia odnawialna (wg analizy przeprowadzonej przez autorów Programu Ochrony Środowiska):

1. Wiatrowa – z analizy mapy zasobów energii wiatrowej Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej wynika, że w obrębie miasta istnieją korzystne warunki do rozwoju energetyki wiatrowej, szczególnie na terenach wyżej położonych. Obecnie nie ma na terenie Ostrowca Świętokrzyskiego zlokalizowanych elektrowni wiatrowych.
2. Biogaz – oczyszczalnia komunalna jest jedynym obiektem na terenie miasta wytwarzającym podczas procesów technologicznych oczyszczania ścieków biogaz. Powstaje on w procesie przeróbki osadów w zamkniętej komorze fermentacyjnej – WKF. Powstający biogaz jest wykorzystywany do ogrzewania obiektów oczyszczalni oraz na cele technologiczne – do podgrzewania osadu w komorze fermentacyjnej. MWiK planuje w przyszłości wykorzystanie niezagospodarowanej części biogazu (obecnie spalanej w pochodni), w tym celu planuje zainstalowanie agregatu kogeneracyjnego.
3. Biomasa – występowanie w sąsiedztwie gminy dużych powierzchni leśnych, wartościowych rolniczo gleb oraz możliwość rozwoju plantacji wierzby energetycznej w dolinie rzeki Kamiennej stwarzają warunki do znacznego wzrostu udziału biomasy w produkcji energii w mieście.
4. Energia geotermalna – wg dotychczasowego rozpoznania na terenie miasta nie ma możliwości rozwoju energetyki geotermalnej, z powodu braku odpowiednich zasobów wód geotermalnych.
5. Energia wód śródlądowych – zasoby energetyczne wód płynących na terenie miast Ostrowiec Świętokrzyski są niewielkie, w miejscach gdzie istnieją warunki do spiętrzania wody, jej przepływy są małe i nierównomierne. Na rzece Kamiennej można wykorzystać dwa jazy.

Przewiduje się modernizację urządzeń do wykorzystania energii biogazu w Miejskiej Oczyszczalni ścieków oraz wykorzystania energii wód śródlądowych na jazie znajdującym się przy zachodnim krańcu miasta – mała elektrownia wodna

3.8. KLIMAT

Polska leży w strefie klimatu umiarkowanego. Nad obszarem naszego kraju ścierają się różne masy powietrza, co jest wynikiem położenia w centrum Europy oraz równoleżnikowego układu krain geograficznych. Na klimat Europy przez cały rok oddziałują Wyż Azorski i Niż Islandzki, których zmienność sezonowa jest dość duża. W zimie duży wpływ na klimat Polski wywiera Niż Islandzki oraz zalegający nad Eurazją olbrzymi ośrodek wysokiego ciśnienia – Wyż Azjatycki. Główne cechy klimatu województwa świętokrzyskiego kształtują góry zaostrzając klimat regionu. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi od 5,7°C w Łysogórach do 8,2°C w rejonie Sandomierza. Roczna amplituda temperatur przekracza 60 °C, w lecie temperatury sięgają do 32-33°C, zimą spadają do -35°C.

Średnie roczne opady wynoszą 602,8 mm, przy czym są silnie zróżnicowane w zależności od ukształtowania terenu. W Łysogórach sięgają 840 mm, podczas gdy na wschodnią część Niecki Nidziańskiej i Kotliny Sandomierskiej spada 550 mm. Na terenie województwa

przeważają wiatry zachodnie o prędkości 3 m/s. Rzadsze są wiatry wschodnie i południowo-wschodnie.

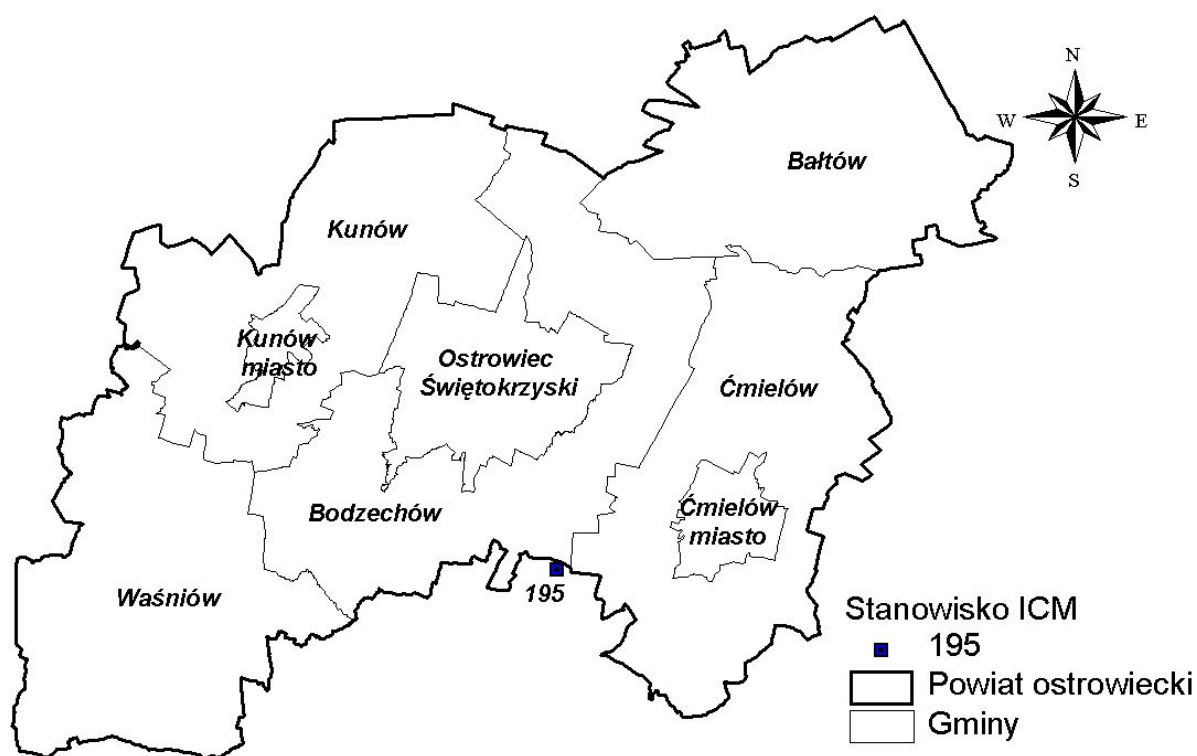
Klimat Gór Świętokrzyskich znacznie różni się od otaczających je regionów. Średnia temperatura roczna jest o około 1-2 °C niższa od temperatury w Warszawie i wynosi 6-7°C. Średnia suma roczna opadów waha się od 650 do 900 mm. Najwyższe szczyty pokryte są śniegiem od listopada do kwietnia. Średni czas utrzymywania się pokrywy śnieżnej to 50-90 dni w ciągu roku. Okres wegetacyjny najwyższych partii gór jest o dwa tygodnie krótszy niż w Warszawie i wynosi około 200 dni. Podobnie jak w wyższych górach można tu zaobserwować zjawisko inwersji temperatur – temperatura na nagranych stokach górskich może być nawet o 5°C wyższa niż na dnie dolin, położonych kilkadziesiąt metrów niżej.

Ostrowiec Świętokrzyski wg. klasyfikacji Romera znajduje się w strefie klimatu Wyżyn Środkowych.

Średnia temperatura roczna powietrza	ok. 7,3 st.C
Najcieplejszy miesiąc – lipiec	17,3 st C
Najzimniejszy miesiąc – styczeń	- 3,5 st C
Długość okresu wegetacyjnego	213 dni
Max sumy opadów dobowych	pow. 60 mm
Przeważające wiatry z sektora zachodniego	42%

3.9. Warunki meteorologiczne w 2005r.

Według A. Wośa (1999)¹, powiat ostrowiecki leży w regionie klimatycznym wschodniomałopolskim. Poniżej przedstawiono analizę meteorologiczną wykonaną na podstawie danych pochodzących z modelu UMPL. Do analizy wybrano wirtualną stację położoną w pobliżu granicy powiatu ostrowieckiego.



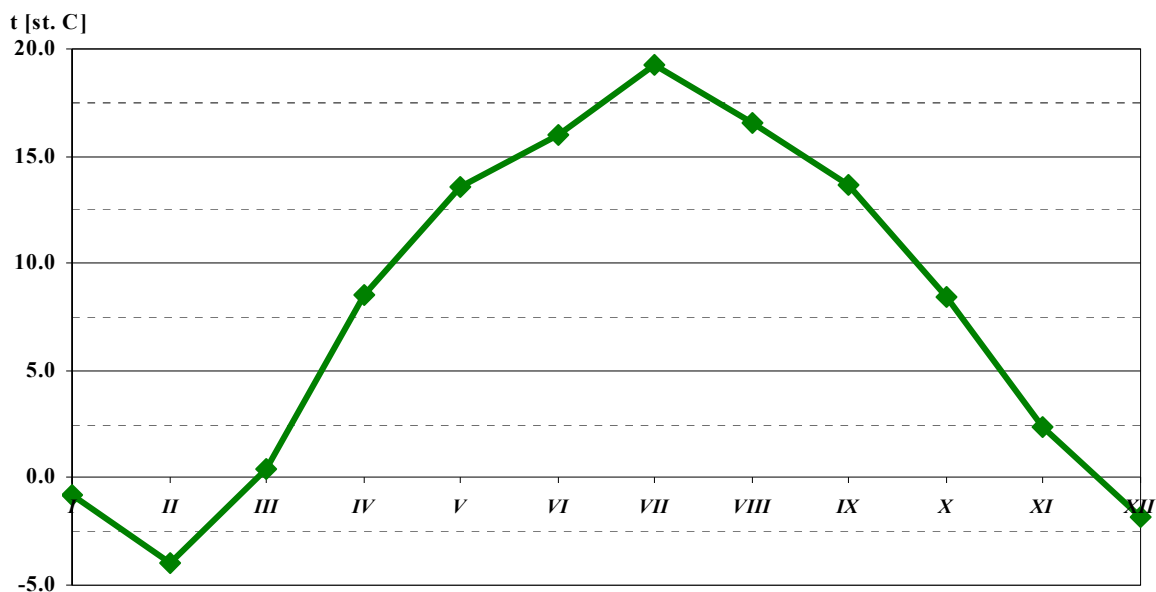
Rysunek 1 Lokalizacja wirtualnego stanowiska meteorologicznego w pobliżu granicy powiatu ostrowieckiego.

W 2005r. średnia roczna temperatura powietrza w powiecie ostrowieckim wyniosła $7,7^{\circ}\text{C}$. W półroczu zimowym średnia ta utrzymywała się na poziomie $0,8^{\circ}\text{C}$, natomiast w półroczu letnim – $14,6^{\circ}\text{C}$. Najniższą temperaturą średnią odznaczał się kwartał od stycznia do marca 2005r. ($-1,4^{\circ}\text{C}$) zaś najcieplej było od lipca do września ($16,5^{\circ}\text{C}$).

Poniższy wykres pokazuje średnie miesięczne temperatury zanotowane na stacji z modelu UMPL, z którego wynika, iż najcieplejszym miesiącem roku był lipiec ($19,3^{\circ}\text{C}$), zaś najzimniejszym luty ($-4,0^{\circ}\text{C}$). Z powyższych danych wyznaczono również amplitudę roczną (dla średnich miesięcznych), która wyniosła $23,3^{\circ}\text{C}$.

Sezon grzewczy trwa z reguły od początku października do ostatniej dekady kwietnia, przy czym długotrwałe i silne mrozy występują sporadycznie. Termicznie rok 2005 nie odbiegał od średniej z wielolecia.

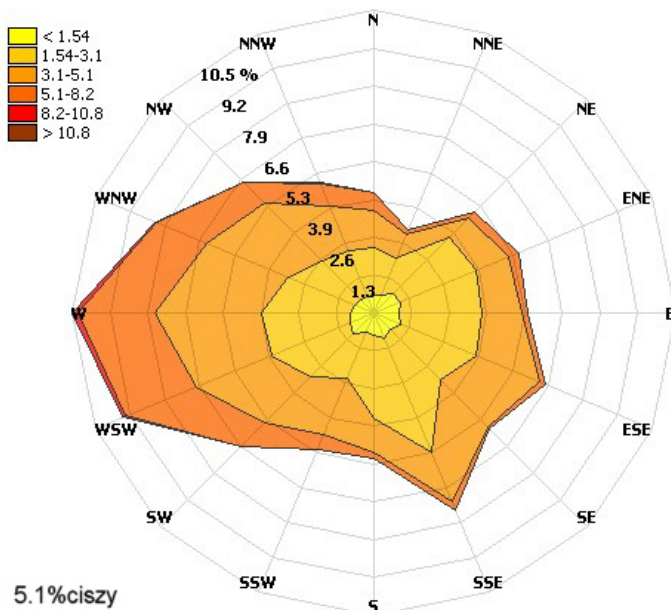
¹ Woś A. , 1999, Klimat Polski, PWN, Warszawa



Rysunek 2 Przebieg średnich miesięcznych temperatur na stanowisku z modelu UMPL zlokalizowanym w pobliżu granicy powiatu ostrowieckiego w 2005r.

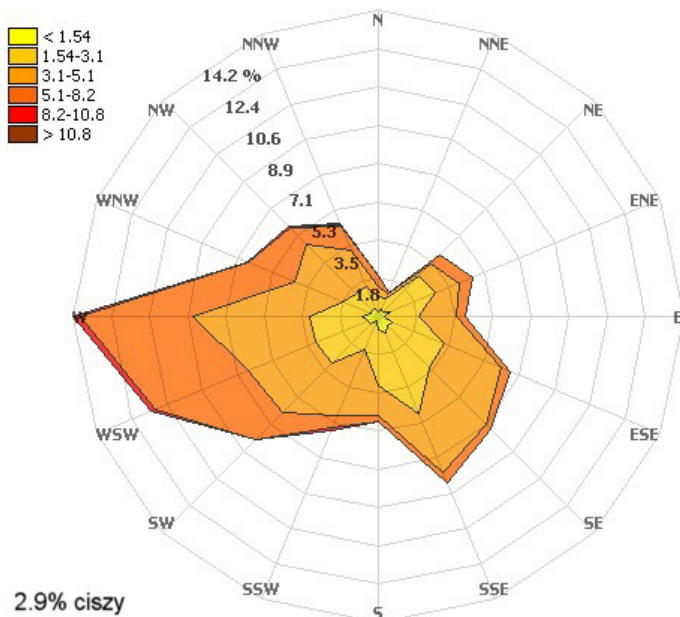
Wpływ warunków meteorologicznych, szczególnie kierunki i prędkości wiatru, ma bardzo duże znaczenie dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, szczególnie na obszarach miejskich. Niskie prędkości wiatru lub cisze sprzyjają tworzeniu się lokalnych koncentracji zanieczyszczeń, z kolei wiatry o większych prędkościach sprzyjają rozpraszaniu zanieczyszczeń. Musi być jednak spełniony warunek, tzw. możliwości przewietrzania miasta, czyli istnienia korytarzy bez zabudowy na kierunkach prostopadłych do przeważających kierunków wiatru. Istnienie takich korytarzy powinno się zapewnić w planach zagospodarowania przestrzennego miast.

Poniżej zaprezentowano róże wiatrów dla wirtualnej stacji z modelu UMPL. Z rocznej róży wiatrów wynika, iż najczęstsze w roku 2005 były wiatry z kierunku zachodniego (10,6%) oraz wiatry w przedziale prędkości 1,5-3,1m/s (40,0%). W 2005r. na analizowanym stanowisku wiatry o prędkościach powyżej 10,8 m/s, były sporadyczne (0,03%). W ciągu roku zanotowano 5,1% przypadków wiatrów o prędkości niższej niż 1m/s, czyli cisz.



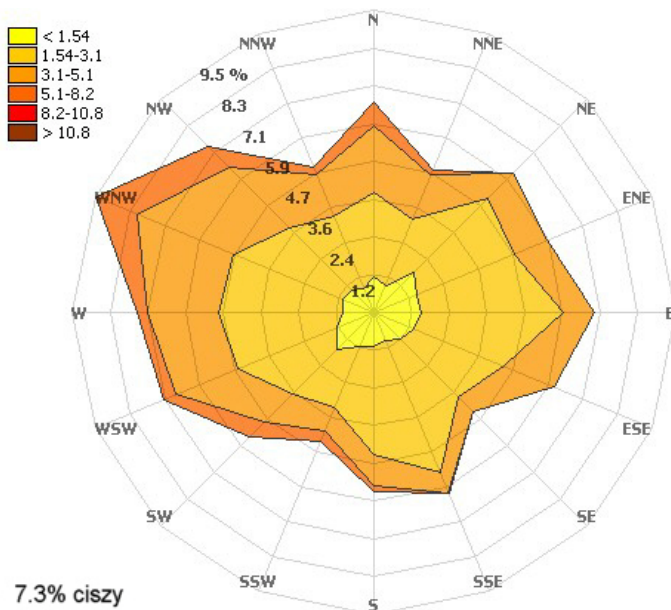
Rysunek 3 Roczna růža wiatrů na stanowisku z modelu UMPL zlokalizowanym w pobliżu granicy powiatu ostrowieckiego (2005r.)

Dla sezonu zimowego najczęstsze były wiatry z kierunków zachodniego (13,9%) i południowo-zachodnich (w sumie ok. 25,5%). Biorąc pod uwagę prędkości, najczęstsze są wiatry o średnich prędkościach z przedziału 3,1-5,1 m/s (38,9%). Zanotowano 2,9% ciszy.



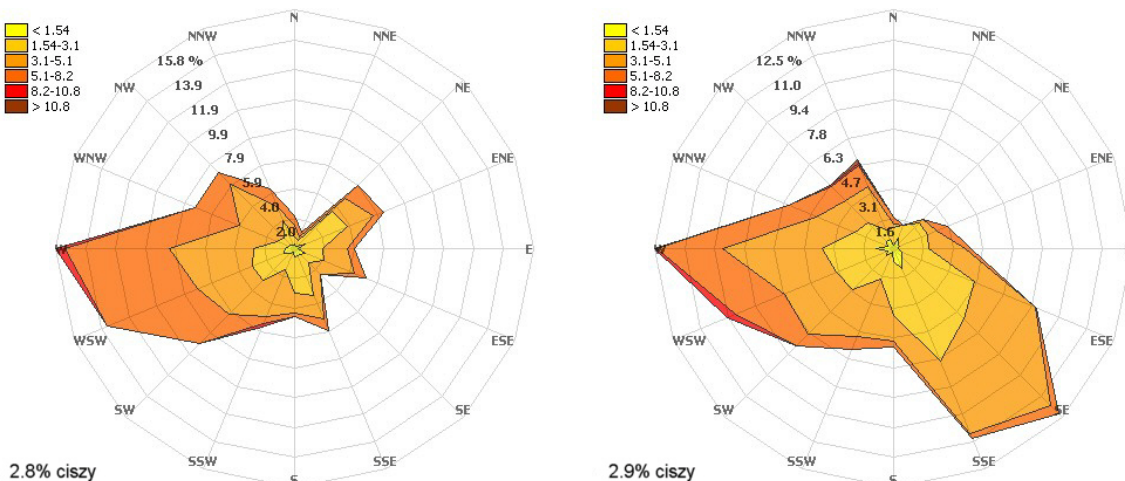
Rysunek 4 Růža wiatrů na stanowisku z modelu UMPL zlokalizowanym w pobliżu granicy powiatu ostrowieckiego – półroczie zimowe (2005r.)

Dla półrocza letniego, najczęstsze są wiatry z kierunków północno - zachodnich (w sumie ok. 22,1%). Wiatry o niskich prędkościach (1,5-3,1 m/s) stanowiły 49,0%. Zanotowano 7,3% ciszy.



Rysunek 5 Róża wiatrów na stanowisku z modelu UMPL zlokalizowanym w pobliżu granicy powiatu ostrowieckiego – półrocze letnie (2005r.)

Sezon zimowy jest szczególnie ze względu na ochronę powietrza, gdyż wówczas istotnie wzrasta emisja ze źródeł energetycznych oraz z pojawia się istotna emisja niska z ogrzewania indywidualnego. Dodatkowo wysokim stężeniom zanieczyszczeń sprzyjają charakterystyczne sytuacje pogodowe. W związku z tym za ten okres zamieszczono szczegółowe róża wiatrów. Wyraźnie widać, że w obu kwartałach istotny odsetek stanowiły wiatry z kierunku zachodniego. Równocześnie w kwartale X-XII występowało dużo wiatrów z kierunku południowo-wschodniego. Najślabsze wiatry do 1m/s w I kwartale roku 2005 występowały w 2,8% przypadków, a w IV kwartale w 2,9 %.

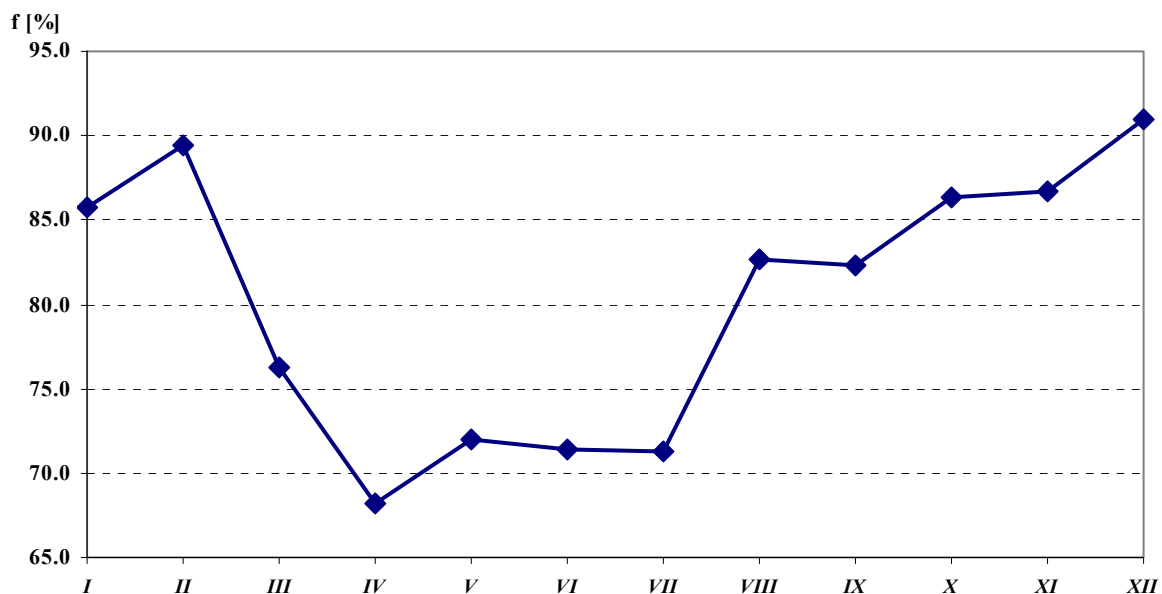


Rysunek 6 Szczegółowe róża wiatrów na stanowisku z modelu UMPL zlokalizowanym w pobliżu granicy powiatu ostrowieckiego za okres zimowy (kwartał I-III i X – XII)

Średnie ciśnienie w 2005r. utrzymywało się na poziomie 1017hPa i było mało zróżnicowane w ciągu roku, o czym świadczy nieduża amplituda roczna – 10hPa. Najniższe średnie miesięczne ciśnienie zanotowano w lipcu (1014hPa) zaś najwyższe w październiku (1024hPa).

Poniżej przedstawiono wykres średnich miesięcznych wartości wilgotności względnej powietrza w 2005r. na stanowisku z modelu UMPL zlokalizowanym w pobliżu granicy

powiatu ostrowieckiego. Należy pamiętać, iż wysoka zawartość pary wodnej w powietrzu sprzyja koncentracji zanieczyszczeń.

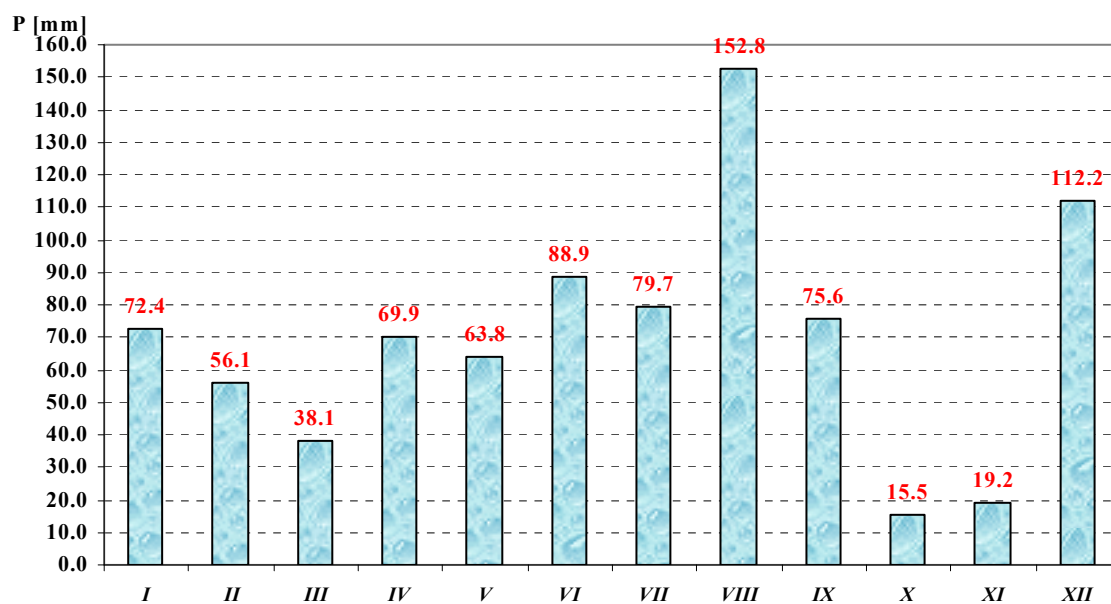


Rysunek 7 Średnie miesięczne wartości wilgotności względnej na stanowisku z modelu UMPL zlokalizowanym w pobliżu granicy powiatu ostrowieckiego w 2005r.

Z wykresu można odczytać, iż okresy podwyższonych wartości wilgotności występowały zimą, natomiast w okresie od kwietnia do lipca wilgotność była najniższa.

Poniżej przedstawiono wykres miesięcznych sum opadów. W ciągu roku wystąpiły 2 miesiące o sumie opadów większej niż 100mm – sierpień (152,8mm), który równocześnie był miesiącem o najwyższej sumie opadów w roku oraz grudzień (112,2mm). Najbardziej suchymi miesiącami roku były październik (15,5mm) i listopad (19,2mm).

W 2005r. w analizowanym obszarze zaobserwowano 248 dni z opadem, które dały 844,2mm rocznej sumy opadu, co jest wartością wyższą od średniej krajowej.



Rysunek 8 Miesięczne sumy opadu na stanowisku z modelu UMPL zlokalizowanym w pobliżu granicy powiatu ostrowieckiego w 2005r.

4. Zagadnienia ochrony atmosfery w istniejących dokumentach, planach, programach

4.1. Plany krajowe

Podstawową zasadą polityki ekologicznej państwa polskiego jest przyjęta w Konstytucji RP zasada zrównoważonego rozwoju, której podstawowym założeniem jest takie prowadzenie polityki i działań we wszystkich dziedzinach gospodarki i życia społecznego, aby zachować zasoby i walory środowiska w jak najlepszym stanie, przy jednoczesnym zachowaniu trwałości funkcjonowania procesów przyrodniczych oraz naturalnej różnorodności biologicznej.

Strategia Rozwoju Kraju 2007-2015 – Projekt wstępnie zaakceptowany przez Radę Ministrów w dniu 27 czerwca 2006 r. definiuje kierunki polityki regionalnej państwa wobec województw. W świętokrzyskim wsparcia ze strony państwa mogą oczekiwać działania z zakresu:

- Poprawy dostępności komunikacyjnej
- Pełniejszego gospodarczego wykorzystania potencjału turystycznego (skupionego w Górach Świętokrzyskich)
- Rozwijania funkcji metropolitalnych Ostrowcu Świętokrzyskim

„Koncepcja polityki przestrzennego zagospodarowania Kraju – Polska 2000 plus” – raporty 1, 2, 3, 4 wykonane przez zespoły ekspertów w Centralnym Urzędzie Planowania, Warszawa 1995 r. (wraz z dyskusjami makroregionalnymi) oraz opracowanie „Koncepcja polityki przestrzennego zagospodarowania Kraju – Polska 2000 plus” wykonane w Rządowym Centrum Studiów Strategicznych, Warszawa, lipiec 1997 r. (wszystkie pod redakcją prof. Jerzego Kołodziejskiego) stanowią, jak dotąd, podstawowy materiał studialny dotyczący polityki przestrzennej państwa.

Istotne znaczenie dla działań na rzecz ochrony powietrza mają dokumenty strategiczne zatwierdzone przez Radę Ministrów i Sejm Rzeczypospolitej Polskiej²:

- **II Polityka ekologiczna państwa (przyjęta przez RM 13.06.2000r, a przez Sejm 23.08.2001r.)** – głównym celem jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego społeczeństwa polskiego w XXI wieku oraz stworzenie podstaw do opracowania i realizacji strategii zrównoważonego rozwoju kraju. Metodami realizacji polityki ma być stosowanie tzw. dobrych praktyk gospodarowania i systemów zarządzania środowiskowego. Wyznacza kierunki działań prowadzących do zmniejszenia energochłonności gospodarki, określa priorytety w zakresie wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, unowocześnienia systemów grzewczych w gospodarce komunalnej.
- **„Program wykonawczy do II polityki ekologicznej państwa na lata 2002-2010”** opracowany w 2002 r., który jest dokumentem o charakterze operacyjnym. Dokument ten zawiera harmonogram zadań wynikających z „II Polityki Ekologicznej Państwa” oraz wskazówki i wytyczne do uwzględnienia zagadnień ochrony środowiska w programach sektorowych. Precyzuje sposoby osiągania celów w formie pakietów działań inwestycyjnych i pozainwestycyjnych na lata 2002 – 2010.
- **„Polityka ekologiczna państwa na lata 2003-2006 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2007-2010”** – opracowana z końcem 2002 r., stanowi aktualizację i uszczegółowienie długookresowej „II polityki ekologicznej państwa” w nawiązaniu do wymagań

² Polityka Klimatyczna Polski. Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, październik 2003 r. Dokument przyjęty przez Radę Ministrów dnia 04.11.2003 r.

znowelizowanej ustawy „Prawo Ochrony środowiska” oraz wymagań i działań Unii Europejskiej w dziedzinie ochrony środowiska.

- **„Narodowy plan rozwoju ochrony środowiska i gospodarki wodnej na lata 2004-2006”**. Plan ten określa priorytety w zakresie inwestycji ekologicznych, możliwe do sfinansowania z funduszu spójności oraz z polskiego wkładu. Jednym z priorytetów jest dokonanie liczącego się postępu w ograniczeniu emisji do powietrza: dwutlenku siarki, tlenku azotu, tlenków węgla i benzenu.
- **Założenia polityki energetycznej Polski do 2025 r** (przyjęte przez RM 04.01.2005r.) - w której jednym z celów jest troska o właściwą ochronę środowiska przyrodniczego, w aspekcie minimalizacji negatywnego wpływu energetyki.
- **Strategia rozwoju energetyki odnawialnej** (przyjęta przez RM 5.09.2000r, a przez Sejm 23.08.2001r.) zakłada wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo - energetycznym kraju do 7,5 % w 2010 r. i do 14 % w 2020 r. w strukturze zużycia nośników pierwotnych.
- **Sektorowy Program Operacyjny Transport na lata 2004-2006** w którym określono działania dotyczące m.in. modernizacji linii kolejowych między aglomeracjami miejskimi i w aglomeracjach, przebudowę dróg krajowych, usprawnienie przejazdów przez miasta.
- **Ustawa z dnia 10.04.1997 r. - Prawo energetyczne** określa zasady gospodarowania energią, oszczędzania jej zasobów oraz wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30.05.2003 r nakłada na przedsiębiorstwa energetyczne obowiązek udziału energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych w wysokości 7,5 % do roku 2010.
- **Ustawa z dnia 18.12.1998 r. o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych** (Dz.U. Nr 162, poz. 1121z późn. zm.) uchwalona w celu zmniejszenia zużycia energii na ogrzewanie budynków, zmniejszenie strat energii w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz lokalnych źródłach ciepła, a także konwencjonalnych źródeł energii na odnawialne. Głównym instrumentem finansowym jest premia termomodernizacyjna wypłacana przez Bank Gospodarstwa Krajowego.

4.2. Plany wojewódzkie

W **Strategii Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego do roku 2020**, Ostrowcu Świętokrzyskimie 2006 (która jest aktualizacją Strategii z 2000 r), Ostrowiec Świętokrzyski zaliczany jest do regionalnych ośrodków wzrostu. Jedną z podstawowych zasad rozwoju regionu jest zasada zrównoważonego rozwoju co oznacza potrzebę preferowania i wzmacniania takich procesów rozwoju, które będą przyczyniały się do ograniczania zużycia zasobów w ogóle, a nieodnawialnych w szczególności oraz minimalizacji wytwarzania odpadów i zanieczyszczeń.

W „Strategii...” wyróżniono 9 obszarów funkcjonalnych, które pełnić będą rolę stref zróżnicowanej polityki przestrzennej. W podziale tym Ostrowiec Świętokrzyski znalazł się w „obszarze miast w północnej części regionu”. Jest to obszar podwyższonej aktywności społeczno-gospodarczej. Głównym kierunkiem zagospodarowania będzie tu rewitalizacja terenów poprzemysłowych i ich przystosowanie do nowych funkcji miejskich oraz odtworzenie i udostępnienie turystyczne unikalnych zabytków dawnej kultury przemysłowej. Celem generalnym dla województwa jest „wzrost atrakcyjności województwa fundamentem zintegrowanego rozwoju w sferze społecznej, gospodarczej i przestrzennej”. Osiągnięcie powyższego celu generalnego opiera się na celach warunkujących, priorytetach i kierunkach działań.

Niektóre z celów warunkujących to:

1. Ochrona i racjonalne wykorzystanie zasobów przyrody i dóbr kultury

W tym priorytety:

- tworzenie warunków rozwoju kultury, turystyki, sportu i rekreacji,
- ochrona i udostępnienie dziedzictwa kulturowego,
- tworzenie warunków zrównoważonego rozwoju umożliwiających prawidłowe funkcjonowanie systemów ekologicznych,

2. Rozwój systemów infrastruktury technicznej i społecznej

W tym priorytety:

- Podnoszenie standardów i stworzenie spójnego układu komunikacyjnego oraz gospodarki przestrzennej stymulującej rozwój regionu
- Rozwój komunalnej infrastruktury ochrony środowiska (w tym wspieranie działań służących obniżaniu emisji zanieczyszczeń)
- Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, w tym rozwój nowych technologii pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych

Uszczegółowieniem Strategii Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego, jest **Regionalny Program Operacyjny Województwa Świętokrzyskiego na lata 2007 – 2013**; Zarząd Województwa Świętokrzyskiego, Kielce marzec 2007.

Wskazano w nim sześć Osi Priorytetowych udzielanego wsparcia w regionie:

- Oś Priorytetowa 1 – Rozwój przedsiębiorczości;
- Oś Priorytetowa 2 – Wsparcie innowacyjności, budowa społeczeństwa informacyjnego oraz wzrost potencjału inwestycyjnego regionu;
- Oś Priorytetowa 3 – Podniesienie jakości systemu komunikacyjnego regionu;
- Oś Priorytetowa 4 – Rozwój infrastruktury ochrony środowiska i energetycznej regionu;
- Oś Priorytetowa 5 – Wzrost jakości infrastruktury społecznej oraz inwestycje w dziedzictwo kulturowe, turystykę i sport;
- Oś Priorytetowa 6 – Wzmocnienie ośrodków miejskich i rewitalizacja małych miast.

Wskazane osie priorytetowe, są zgodnie wyznaczone z celami i priorytetami wskazanymi w Narodowych Strategicznych Ramach Odniesienia na lata 2007 – 2013 (NSRO).

„Plan zagospodarowania przestrzennego województwa świętokrzyskiego” przyjęty uchwałą nr XXIX/399/02 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 26.04.2002 r. – głównym zadaniem planu jest sformułowanie celów i kryteriów organizacji struktury przestrzennej regionu. Z punktu widzenia ochrony środowiska, w tym ochrony powietrza ważne jest odniesienie ustalenie w „Planie ...” następujących celów:

Cel nr 3 „Planu...” – „Tworzenie warunków do poprawy jakości życia i zaspokajania potrzeb społecznych – podnoszenie standardu cywilizacyjnego”, w tym jednym z priorytetów polityki przestrzennej jest poprawa jakości środowiska przyrodniczego we wszystkich jego elementach.

Cel nr 4 - „Aktywna ocena wartości i racjonalne wykorzystanie zasobów środowiska przyrodniczego przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju i bezpieczeństwa ekologicznego województwa”, w tym priorytety:

„Dążenie do zgodności charakteru oraz intensywności zagospodarowania z cechami i walorami środowiska przyrodniczego oraz naturalną chłonnością i odpornością środowiska na antropopresję”;

„Tworzenie warunków do zachowania istniejących oraz objęcia ochroną, dalszych unikatowych walorów środowiska i krajobrazu – przywracanie utraconej równowagi przyrodniczej”;

- „Zapewnienie warunków do wzrostu lesistości oraz funkcji ochronnych lasów, z jednoczesnym udostępnieniem części zasobów leśnych na cele turystyczne i drobnego przemysłu drzewnego”.
- „Wdrożenie jednolitych procedur i wymogów uwzględnienia spraw ochrony środowiska w planach zagospodarowania przestrzennego”.
- „Wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych”

Cele szczegółowe ochrony środowiska zawarte w „Planie...”:

Prawna ochrona przyrody i system przyrodniczy województwa – stopniowe rozszerzanie i utrwalanie dobrej kondycji ekologicznej obszarów objętych ochroną prawną ze względu na walory przyrodnicze i krajobrazowe

Zasoby leśne – ochrona lasów, zwłaszcza przyrodniczo cennych i powiększanie ich biologicznej różnorodności

Gospodarka wodna – wielkość i jakość zasobów wód będzie jednym z kluczowych elementów determinujących rozwój cywilizacyjny regionu i może przesądzić o jego atrakcyjności inwestycyjnej

Ochrona powierzchni ziemi

Gospodarka odpadami – usprawnienie gospodarki odpadami

Ochrona powietrza atmosferycznego: Cele: utrzymanie dobrej jakości powietrza; zmniejszenie emisji zanieczyszczeń transgranicznych. Zasady: priorytet dla technologii niskoemisyjnych oraz systemów grzewczych nie opartych na spalaniu paliw stałych; minimalizacja emisji niezorganizowanej; ekologizacja systemów komunikacyjnych oraz środków komunikacji zbiorowej i indywidualnej. Kierunki: rozbudowa i modernizacja miejskich systemów ciepłowniczych połączona z likwidacją lokalnych kotłowni; wprowadzenie instalacji odpylających i odsiarczających w kotłowniach opalanych węglem oraz modernizacja już istniejących; wprowadzenie względnie modernizacja urządzeń ograniczających emisję zanieczyszczeń powietrza w zakładach przemysłowych; zastępowanie tradycyjnych nośników energii paliwami bardziej „przyjaznymi dla środowiska” (gazowymi i olejowymi) oraz paliwami odnawialnymi; stosowanie paliw niskoemisyjnych; wycofanie z komunikacji pojazdów o wysokich wskaźnikach emisji zanieczyszczeń; eliminowanie ruchu tranzytowego z obszarów zwartej zabudowy miast poprzez budowę obejść drogowych; wprowadzenie pasów zieleni izolacyjnej wzdłuż ciągów komunikacyjnych o największym natężeniu ruchu; zwiększenie wykorzystywania niekonwencjonalnych źródeł energii i zasobów odnawialnych do produkcji energii; podjęcie współpracy z sąsiednimi województwami w celu ograniczenia ilości zanieczyszczeń transgranicznych.

Hałas.

- W „Planie...” Ostrowiec Świętokrzyski został zakwalifikowany do ukształtowanych ośrodków subregionalnych, które będą spełniać rolę wielofunkcyjnych ośrodków dyspozycyjno-usługowych, kreujących rozwój społeczno-gospodarczy otaczających je obszarów. Jedną z priorytetowych zasad rozwoju miasta ma być dostosowanie rozwoju gospodarczego do lokalnych warunków środowiska przyrodniczego.

W „Programie ochrony środowiska województwa świętokrzyskiego” w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego wyznaczono następujące zadania:

- Zminimalizowanie emisji przemysłowej
- Zmiana nośników energii na bardziej ekologiczne
- Likwidacja źródeł niskiej emisji
- Termo-modernizacja budynków

- Ograniczenie ruchu samochodowego
- Wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

4.3. Plany miejscowe

Program ochrony środowiska dla gminy Ostrowiec Świętokrzyski, czerwiec 2004, wykonany przez Pracownię Geologiczną Joanna Lasak Ostrowcu Świętokrzyskim, przyjęty Uchwałą nr XXI/245/2004 Rady Miasta w Ostrowcu Świętokrzyskim z dnia 25 czerwca 2004 roku.

Priorytety ustalone w „Programie ...” dla ochrony powietrza to:

- Ograniczanie emisji przemysłowej (zakłady przemysłowe emitujące pyły i gazy)
- Zmiana nośników energii na bardziej ekologiczne i wprowadzanie technologii czystszej spalania węgla (elektrociepłownie i kotłownie)
- Wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych (teren gminy)

Cel strategiczny: utrzymanie jakości powietrza na obecnym poziomie oraz jego poprawa w przyszłości („Program...” był tworzony w roku 2004, kiedy na terenie gminy nie zanotowano przekroczeń wartości dopuszczalnych dla żadnego zanieczyszczenia):

Tabela 10 Zadania Gminy

Zadanie	Termin realizacji	Realizatorzy	Źródła finansowania	Efekty działań i uwagi
Optymalizacja ruchu drogowego	2004-2007	Gmina Ostrowiec Świętokrzyski	Budżet miasta	Poprawa płynności ruchu drogowego
Modernizacja nawierzchni gminnych dróg	2004-2007	Gmina Ostrowiec Świętokrzyski	Budżet miasta	Poprawa płynności ruchu drogowego
Budowa ścieżek rowerowych	2004-2007	Gmina Ostrowiec Świętokrzyski	Budżet miasta	Zapewnienie alternatywnego, ekologicznego sposobu transportu

Tabela 11 Zadania koordynowane gminy i innych organów

Zadanie	Termin realizacji	Realizatorzy	Źródła finansowania	Efekty działań i uwagi
Kontynuacja zamiany systemu ogrzewania węglowego na ogrzewanie „przyjazne środowisku” (gazowe, olejowe, alternatywne). Zmiana wyeksploatowanych, nieefektywnych kotłów węglowych na kotły energooszczędne i niskoemisyjne. Rozbudowa sieci gazowej i przyłączanie do niej nowych odbiorców.	2004 -1015	Przedsiębiorcy, osoby fizyczne	Środki własne	Poprawa jakości powietrza
Zwiększenie produkcji energii z odnawialnych zasobów energetycznych	2004 -1015	PSSE, WIOŚ, przedsiębiorcy	Środki własne, budżet państwa	Poprawa jakości powietrza
Monitoring powietrza	2004 -1015	przedsiębiorcy	Środki własne, budżet państwa	Kontrola stanu sanitarnego powietrza i możliwości szybkiego reagowania w przypadku zagrożenia

Modernizacja instalacji u podmiotów gospodarczych posiadających pozwolenia na wprowadzanie do powietrza pyłów lub gazów oraz zgłoszonych instalacji nie wymagających pozwolenia	2004 - 2015	przedsiębiorcy	Środki własne,	Poprawa jakości powietrza
Egzekwowanie od zakładów przemysłowych zlokalizowanych na terenie miasta stosowania zasad czystszej produkcji i instalacji do redukcji emisji zanieczyszczeń	2004-2007	Wojewoda Świętokrzyski		Zmniejszenie emisji SO ₂ , NO ₂ , CO i odorów do powietrza. Dotyczy głównie przedsięwzięć znacząco oddziałujących na środowisko, dla których raport oddziaływania na środowisko jest obligatoryjny
Rozbudowa sieci ciepłowniczych i modernizacja ciepłowni	2004-2007	M.E.C.	Środki własne, inne	Poprawa jakości powietrza
Montaż urządzeń odsiarczania, odazotowania i odpylania spalin	2008-2011	M.E.C.	Środki własne, inne	Poprawa jakości powietrza
Rozwój transportu publicznego	2004-2015	Miejska Komunikacja Samochodowa i przedsiębiorcy	Środki własne	Ograniczanie emisji spalin
Modernizacja urządzeń energetycznych i źródeł światła	2004-2015	Przedsiębiorcy, inwestorzy prywatni	Środki własne	Ograniczenie zużycia energii oraz poprawa jakości powietrza

Tabela 12 Cel strategiczny: Wzrost udziału energii odnawialnej

Zadanie	Termin realizacji	Realizatorzy	Źródła finansowania	Efekty działań i uwagi
Uwzględnienie w planach zagospodarowania przestrzennego terenów możliwych do lokalizacji elektrowni wodnych, wiatrowych i innych obiektów źródeł odnawialnej energii	2004-2015	Gmina Ostrowiec świętokrzyski	Środki własne	Stworzenie możliwości rozwoju odnawialnych źródeł energii
Promowanie wśród mieszkańców gmin działań zmierzających do produkcji energii ze źródeł odnawialnych, głównie kolektorów słonecznych, palenisk wykorzystujących drewno opałowe i słomę, biogazowi wykorzystujących odchody zwierzęce, siłowni wiatrowych, uprawy wierzby energetycznej	2004-2015	Gmina Ostrowiec świętokrzyski	Środki własne	Zmniejszenie emisji SO ₂ , NO ₂ , CO ₂
Pomoc w finansowaniu odnawialnych źródeł energii	2004-2015	Gmina Ostrowiec świętokrzyski	Środki własne i inne	Wprowadzanie technologii związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii

Tabela 13 Zadania koordynowane gminy i innych organów i jednostek

Zadanie	Termin realizacji	Realizatorzy	Źródła finansowania	Efekty działań i uwagi
Wykorzystanie biomasy jako źródła energii	2003-2015	Przedsiębiorcy, osoby fizyczne, MEC i inne ciepłownie	Środki własne inwestora	Zmniejszenie emisji SO ₂ , NO ₂ , CO ₂ emitowanego do środowiska
Budowa elektrowni wodnych i wiatrowych oraz montaż kolektorów słonecznych i pomp wodnych	2004-2015	Przedsiębiorcy, osoby fizyczne,	Środki własne	Ograniczenie emisji SO ₂ , NO ₂ , CO ₂ emitowanego do środowiska
Montaż agregatu kogeneracyjnego, wykorzystanie biogazu z oczyszczalni ścieków	2004-2007	Miejskie Wodociągi i Kanalizacja	Środki własne i inne	Ograniczenie emisji SO ₂ , NO ₂ , CO ₂ emitowanego do środowiska

Tabela 14 Cel strategiczny: ograniczenie materiałochłonności, wodochłonności i energochłonności. Zadania gminy

Zadanie	Termin realizacji	Realizatorzy	Źródła finansowania	Efekty działań i uwagi
Stosowanie energooszczędnych urządzeń i systemów gospodarowania energią poprzez nadzór w podległych jednostkach	2004-2015	Gmina Ostrowiec Świętokrzyski		Ograniczenie zużycia energii

Tabela 15 Zadania koordynowane gminy, innych organów i jednostek

Zadanie	Termin realizacji	Realizatorzy	Źródła finansowania	Efekty działań i uwagi
Modernizacja procesów produkcji w zakładach z wykorzystaniem najlepszych dostępnych technik (BAT)	2004-2015	Przedsiębiorcy	Środki własne i inne	Ograniczenie zużycia wody, energii
Zmniejszenie strat energii w systemach przemysłowych – energetycznych i ciepłych	2004-2015	Zakład Energetyczny M.E.C.	Środki własne i inne	Ograniczenie strat energii cieplnej i elektrycznej

Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Ostrowiec Świętokrzyski sporządzony przez Firmę Konsultingową EKSPERT, czerwiec 2004 jest aktualizacją Strategii z 2000 roku.

W „Strategii...” zostały określone dla gminy Ostrowiec Świętokrzyski –

Wizja – „Ostrowiec świętokrzyski nowoczesnym, zróżnicowanym branżowo centrum przemysłowo-usługowym, kulturalnym, sportowym, o wysokim poziomie wykształcenia społeczeństwa i marginalnej skali problemów społecznych, generującym oraz wykorzystującym postęp technologiczny dla swojego rozwoju.”

Misja – „Osiągnięcie i utrzymanie przez miasto Ostrowiec Świętokrzyski statusu prężnego ośrodka gospodarczego, regionalnego centrum administracyjnego, edukacyjno-kulturalnego oraz sportowego, z dobrze zorganizowanym społeczeństwem obywatelskim, zapewnienie bezpieczeństwa oraz dobrych warunków do zaspokajania aspiracji życiowych wszystkim korzystającym z jego potencjału rozwojowego przy zachowaniu równowagi i trwałości podstawowych procesów przyrodniczych.”

Cele strategiczne główne dla środowiska przyrodniczego i kulturowego:

- podniesienie poziomu świadomości ekologicznej mieszkańców
- wdrożenie systemu kompleksowej gospodarki odpadami komunalnymi
- poprawa stanu środowiska naturalnego i zasobów zieleni
- trwałe włączenie środowiska przyrodniczego i dziedzictwa kulturowego w proces zrównoważonego rozwoju miasta.

Cele szczegółowe i sposoby realizacji odnośnie pkt. 3, w zakresie ochrony powietrza to:

- stopniowa eliminacja źródeł zanieczyszczeń powietrza i gleby związanych z ogrzewaniem i procesami technologicznymi – zastąpienie ich paliwami ekologicznymi
- ograniczenie możliwości powstawania systemów grzewczych opartych o spalanie węgla; promowanie idei dofinansowania do podłączeń do sieci MEC
- uzyskanie maksymalnej oszczędności paliw i energii cieplnej; ocieplanie budynków publicznych i zachęcanie do ocieplania budynków mieszkalnych, modernizacja miejskiej sieci ciepłowniczej i kotłowni ją zasilających
- wzrost udziału paliw ekologicznych (alternatywnych) i źródeł energii odnawialnej w wytwarzaniu energii cieplnej i elektrycznej, zastępowanie zanieczyszczających środowisko paliw – ekologicznymi
- Ograniczenie emisji dymów, gazów i pyłów przez zakłady przemysłowe oraz spalin przez pojazdy mechaniczne; kontynuacja kontroli emisji dymów, gazów i pyłów przez zakłady przemysłowe, budowa ścieżek rowerowych – alternatywa dla pojazdów spalinowych, wprowadzenie stref płatnego parkowania w Śródmieściu
- Zwiększenie powierzchni terenów zieleni oraz utrzymanie, poprawa stanu i lepsze zagospodarowanie istniejących parków i innych terenów zieleni; dokonanie inwentaryzacji terenów zieleni w mieście wraz z określeniem działań ochronnych i zwiększających jej zasoby, organizowanie nasadzeń drzew i krzewów na poszczególnych osiedlach, przewidywanie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego obszarów przeznaczonych na zieleń

Cele strategiczne, szczegółowe oraz sposoby ich realizacji w gospodarce i infrastrukturze technicznej mające wpływ na jakość powietrza:

1. poprawa dostępności komunikacyjnej, jakości (standardu) dróg dojazdowych oraz zapewnienie dogodnych warunków ruchu wewnętrznego
 - zapewnienie dobrych połączeń drogowych i kolejowych łączących miasto z głównymi arteriami komunikacyjnymi o znaczeniu krajowym i międzynarodowym
 - osiągnięcie poprawnego układu komunikacyjnego miasta – budowa obwodnic, dróg tranzytowych i zbiorczych dla miasta
 - wyprowadzenie ruchu tranzytowego samochodów ciężarowych z dzielnic i osiedli mieszkaniowych
 - poprawa płynności ruchu wewnątrz miasta
 - podniesienie i utrzymanie standardu istniejących dróg publicznych
 - budowa nowych dróg utwardzonych
 -

Sposoby realizacji powyższych celów:

- przedłużenie ul. Zagłoby w kierunku wschodnim i nawiązanie do ul. Opatowskiej (droga krajowa nr 9)

- modernizacja drogi nr 42 na odcinku Skarżysko-Opatów
- poprawa jakości połączenia drogowego Ostrowiec-Lublin
- połączenie ul. Samsonowicza z ul. Opatowską celem odciążenia centrum od ruchu towarowego do huty
- realizacja budowy ciągu ulic zbiorczych w północnej części miasta celem poprawy warunków ruchu wewnętrznego w osiedlach mieszkaniowych
- systematyczna modernizacja (urządzanie) istniejących dróg do wymaganego standardu
- równoległa budowa ścieżek rowerowych razem z budową dróg
- bieżąca naprawa nawierzchni dróg

Ogólna Strategia Polityki Transportowej Gminy Ostrowiec Świętokrzyski uchwalona Uchwałą Nr XXIII/274/2004 rady Miasta Ostrowca Świętokrzyskiego z dnia 30 sierpnia 2004 r. Z analizy przewozów wykonanej w 2004 roku na potrzeby ww. opracowania wynika, że linie komunikacyjne rozmieszczone są w sposób zapewniający mieszkańcom możliwość przemieszczania się na terenie całego miasta. Jednocześnie pojemność taboru znacznie przekracza potrzeby i zamiast autobusów o pojemności 110 osób wystarczyłyby o pojemności 40-60 osób.

Wnioski wynikające z powyższego opracowania, mające wpływ na jakość powietrza w mieście:

- przewoźnicy do uruchomienia nowych przewozów muszą dysponować sprawnym, nowoczesnym taborem, spełniającym europejskie normy (w zakresie czystości spalin minimum Euro I)
- istniejący przewoźnicy powinni w ciągu 10 lat dokonać wymiany taboru jeśli nie spełnia ww. wymagań

Aktualizacja studium transportowego Miasta Ostrowca Świętokrzyskiego opracowana przez Instytut Rozwoju Miast Zespół Planowania Miejscowego i Komunikacji Kraków, czerwiec 2005 r.

Wnioski:

- układ komunikacyjny zapisany w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta zabezpiecza w pełni możliwości jego rozwoju
- Jest to układ bardzo rozwinięty, który docelowo należy utrzymywać, natomiast, nawet w horyzoncie czasowym roku 2020 posiada dość duże rezerwy.
- W pełni dociążone są jedynie ulice ściśle centralne, a to 3 Maja, Okólna i Słowackiego (do Jana Kilińskiego).
- głównym problemem miasta jest odpowiednia obsługa części południowej, w tym poprowadzenie ruchu zewnętrznego, tranzytowego z drogi nr 9, a także doprowadzenie ruchu docelowo – źródłowego z gmin ościennych do miasta.
- W części **północnej** w pierwszej kolejności niezbędna jest realizacja połączenia ulicy Siennieńskiej z ulicą Bałtowską w kontynuacji realizowanego połączenia pomiędzy ulicami Hłżecką i Siennieńską
- Odnośnie części **południowej** rozwiązywanie problemów nie jest tak jednoznaczne. Zależy w podstawowej mierze od warunków terenowych umożliwiających realizację szczegółowych rozwiązań. Niepodważalną potrzebę stanowi realizacja ulicy Zagłoby – od ulicy 3 Maja na wschód. Ulica ta, niezależnie od powstania nowego przebiegu drogi nr 9, jako południowego obejścia miasta, jest niezbędna dla prawidłowego funkcjonowania układu drogowego Ostrowca Świętokrzyskiego. Natomiast pozostaje problemem sposób poprowadzenia i włączenia do niej ruchu z kierunku południowego. Praktycznie alternatywę stanowi możliwość wykorzystania ulicy Opatowskiej lub realizacja ulicy równoległej do niej, zapisanej w Studium uwarunkowań. Zgodnie z zasadami ulica

Opatowska nie powinna pełnić docelowo istotnej funkcji w układzie podstawowym miasta, ze względu na zagospodarowanie terenu przyległego do pasa drogowego. Niemniej decydującym argumentem może okazać się możliwość efektywnego wpięcia do ulicy Zagłoby (przekroczenie torów i rzeki Kamiennej), ze względu na trudne warunki terenowe. **W związku z powyższym jako niezbędne uznaje się przeprowadzenie prac rozpoznawczych, o odpowiedniej szczegółowości - koncepcyjno projektowych**, które umożliwiłyby podjęcie racjonalnej decyzji i wprowadzenie jej wyników do planu zagospodarowania przestrzennego miasta.

„Projekt Założeń do Planu Zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy Ostrowiec Świętokrzyski”, wykonany przez „Energoprojekt – Warszawa” SA zakłada następujące działania:

- istniejące i projektowane budownictwo wielorodzinne oraz użyteczności publicznej powinno być zasilane z sieci ciepłej; dotyczy to w szczególności nowych obiektów w rejonie Śródmieścia oraz innych istniejących i projektowanych w rejonach istniejącej sieci ciepłej
- przyjęto zasadę sukcesywnego wycofywania węgla ze źródeł indywidualnych i zastępowanie go siecią ciepłą, gazem, energią elektryczną i odnawialną
- budownictwo jednorodzinne będzie zasilane z sieci gazowej, głównie w rejonie „Las Rzeczki”, „Gutwin”, os. „Las”
- dla budynków i osiedli położonych w sąsiedztwie sieci ciepłej nie wyklucza się dostawy ciepła z m.s.c. 9np. dla planowanego budownictwa na terenach osiedla Rosochy oraz Las)
- pewna część odbiorców będzie wykorzystywać różne rodzaje energii odnawialnej.

5. Emisja pyłu PM₁₀

Zmiana struktury oraz spadek znaczenia przemysłu na rzecz wzrostu znaczenia sektora usług w latach dziewięćdziesiątych spowodowała istotne obniżenie emisji ze źródeł przemysłowych, w tym pyłu PM₁₀. Głównymi przyczynami tego było:

- zmniejszenie produkcji,
- unowocześnianie technologii przemysłowych,
- instalacje urządzeń redukujących emisje,
- poprawa jakości paliwa używanego w dużych elektrociepłowniach,
- zaostrzanie przepisów związanych z emisją zanieczyszczeń z dużych instalacji energetycznych i przemysłowych.

Niestety, ograniczenia emisji z przemysłu uwypukliły problem emisji z innych źródeł. Istnieje wiele prac, które wiążą ponadnormatywne stężenia PM₁₀ z tzw. niską emisją, pochodzącą z ogrzewania indywidualnego, gdzie jako podstawowe paliwo używany jest węgiel, szczególnie ten niskiej jakości, o dużej zawartości popiołu i siarki, a jako źródło grzewcze używane są kotły o niskiej sprawności. Na wysokie stężenia zanieczyszczeń nie bez wpływu pozostaje charakter zabudowy na danym terenie. Średnia i wyższa zabudowa o zwartym charakterze, przy niektórych scenariuszach meteorologicznych sprzyja tworzeniu się sytuacji smogowych. Szczególnie istotnym czynnikiem rozpraszającym jest wiatr, który przy tego typu zabudowie ma ograniczone możliwości przewietrzania. Spory problem stanowią też osiedla domków jednorodzinnych o gęstej zabudowie. Domki te opalane są głównie paliwem stałym, które generuje znaczne ładunki zanieczyszczeń, a skupienie wielu domków w jednym miejscu dodatkowo wzmacnia efekt.

Równocześnie narasta problem z zanieczyszczeniami transportowymi. Wzrost liczby samochodów, a co za tym idzie częstsze migracje ludności, zły stan nawierzchni oraz powstawanie nowych odcinków dróg wiąże się ze wzrostem emisji, w szczególności tlenków azotu, ale również z pyłem pochodzącym ze ścierania: okładzin hamulcowych, opon oraz nawierzchni jezdni. Dodatkowy problem stanowi emisja pyłu pochodzącego z zabrudzenia jezdni. Stężenia pochodzące od tego typu emisji zależą od typu nawierzchni jezdni, ilości pojazdów, ich wagi oraz opadu deszczu.

Konstruując program naprawczy dla danej strefy należy wziąć pod uwagę ładunki emisji ze wszystkich możliwych źródeł, również tych zlokalizowanych poza obszarem strefy. Ze względu na rodzaj i zasięg wpływu oraz na wykonywane obliczenia modelowe emisje podzielono na trzy podstawowe typy:

- punktową – pochodzącą ze źródeł przemysłowych technologicznych i energetycznych,
- powierzchniową - niska emisja z palenisk domowych,
- liniową - emisja związana z komunikacją.

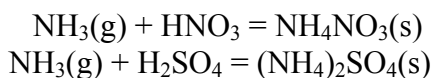
Wpływ emisji powierzchniowej i komunikacyjnej oraz niskiej emisji punktowej (o wysokości emitora do 30 m), a co za tym idzie zasięg emisji od nich pochodzących ogranicza się do kilku, kilkunastu kilometrów od źródła. Z tego względu emisję ze wszystkich typów źródeł analizowano wewnątrz strefy oraz w pasie 30 km wokół stref. Poza tym pasem brano pod uwagę wpływ emisji punktowej z emitatorów o wysokości powyżej 30 m - z terenu województwa świętokrzyskiego.

Bardzo istotnym elementem w stężeniach pyłu PM₁₀ jest emisja aerozoli wtórnych. Zastosowany do obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń model CALPUFF jest wyposażony w schemat przemian chemicznych związków siarki i azotu MEZOPUFF. Schemat ten ujmuje pięć substancji: emitowane - NO_x i SO₂ oraz obliczane - NO₃ i HNO₃ oraz SO₄. Koniecznym warunkiem uruchomienia obliczeń jest określenie tła amoniaku (np. w ramach opracowywanego programu przyjęto 12 wartości średnich miesięcznych stężeń dla

powiatów wyznaczonych na podstawie danych statystycznych) oraz ozonu – najlepiej w postaci szeregu codziennych wartości pomiarowych. W przypadku województwa świętokrzyskiego Wykonawca podłączył wyniki pomiarów z 8 stacji automatycznego monitoringu powietrza, zlokalizowanych następująco:

- Legionowo
- Płock – Maszewo
- Tłuszcz
- Granica (Kampinoski Park Narodowy)
- Warszawa ul. Tolstoja
- Warszawa ul. Krucza
- Belsk
- Radom, ul. Tochtermana
- Kielce.

Amoniak jest emitowany do atmosfery w postaci gazowej i następnie, w zależności od panujących warunków meteorologicznych oraz obecności innych związków w powietrzu, może przekształcać się w jon amonowy NH_4^+ lub pozostawać w niezmienionej formie. Amoniak reaguje z takimi zanieczyszczeniami powietrza jak tlenki azotu i tlenki siarki, a konkretniej z tworzącymi się z nich kwasami: azotowym (V) i siarkowym (VI). W wyniku tych reakcji powstają siarczany i azotany, główne prekursory kwaśnych deszczy oraz aerozoli nieorganicznych, które wchodzą w skład pyłu $\text{PM}_{2.5}$, a więc i PM_{10} . Pył $\text{PM}_{2.5}$ ze względu na niewielkie rozmiary i skład chemiczny stanowi duże niebezpieczeństwo dla zdrowia ludzi. Siarczany i azotany mogą powstawać zarówno w fazie gazowej jak i ciekłej, zgodnie z równaniami reakcji:



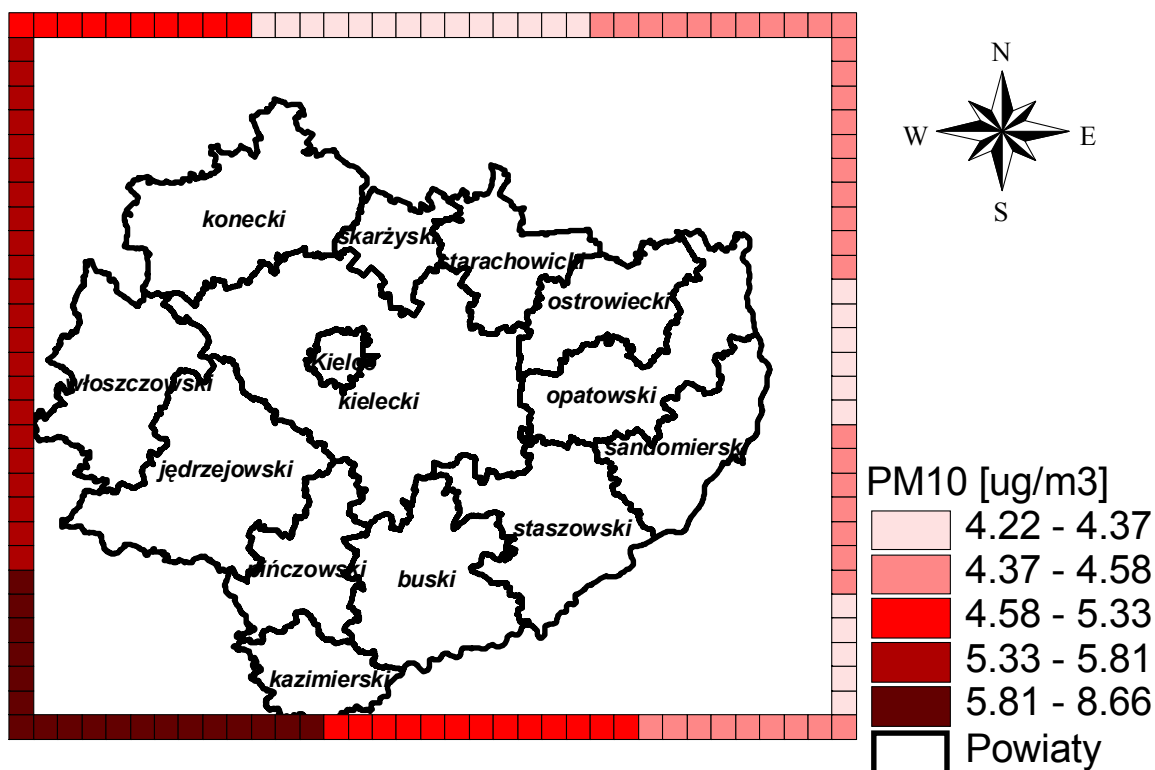
NH_3 obecny w powietrzu jest usuwany i wraca do powierzchni ziemi wskutek działania mokrej lub suchej depozycji. Depozycja mokra polega na wymywaniu zanieczyszczeń z atmosfery w wyniku opadów deszczu, śniegu lub mgły, natomiast depozycja sucha jest związana z suchym osiadaniem zanieczyszczeń pyłowych. W wyniku działania tych zjawisk, następuje wtórne zanieczyszczenie gleby oraz wód powierzchniowych i podziemnych, głównie związkami azotu i siarki.

Czas „życia” gazowego NH_3 w atmosferze jest stosunkowo krótki, dlatego sucha depozycja zachodzi szybko przeważnie w pobliżu źródła emisji. Natomiast trwałość jonu amonowego jest większa i może być on przenoszony na większe odległości, gdzie następuje jego wymywanie lub suche osiadanie.

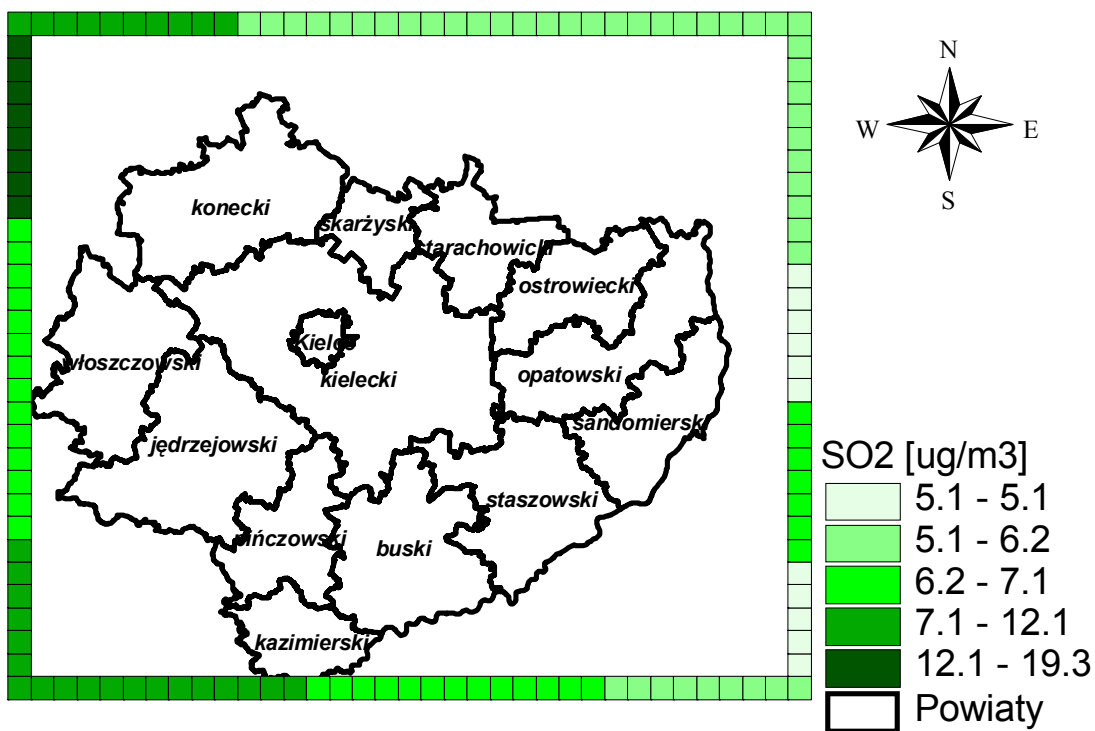
Dla potrzeb programu ochrony powietrza dla Ostrowcu Świętokrzyskim model CALPUFF skonfigurowano włączając przemiany chemiczne z uwzględnieniem zmienności ozonu (na podstawie pomiarów automatycznych) i tła amoniaku oraz depozycje suchą i mokrą. Jest to podstawowy warunek prawidłowego wyznaczenia stężeń pyłu PM_{10} .

Napływ zanieczyszczeń spoza obszaru obliczeniowego uwzględniono włączając w modelu CALPUFF moduł stężeń brzegowych, dzięki czemu wprowadza się czasową i przestrzenną zmienność tła. **Warunki brzegowe**, dla wszystkich substancji pierwotnych i wtórnych (azotany i siarczany) oraz amoniaku wyznaczono zgodnie z procedurą, według której w polach pasa zewnętrznego pola meteorologicznego określa się wartości średnioroczne substancji, jak pokazano na poniższych rysunkach oraz ich comiesięczną zmienność. Od jakości dostępnej informacji zależy jej zróżnicowanie: maksymalnie można uwzględnić tyle różnych wartości stężeń ile jest pól w pasie zewnętrznym. Do wyznaczenia wartości w polu zewnętrznym wykorzystano wyniki ze stacji pomiarowych systemu EMEP lub modelu EMEP. Prawidłowe i wiarygodne określenie wartości brzegowych jest szczególnie istotne dla aerozoli wtórnych

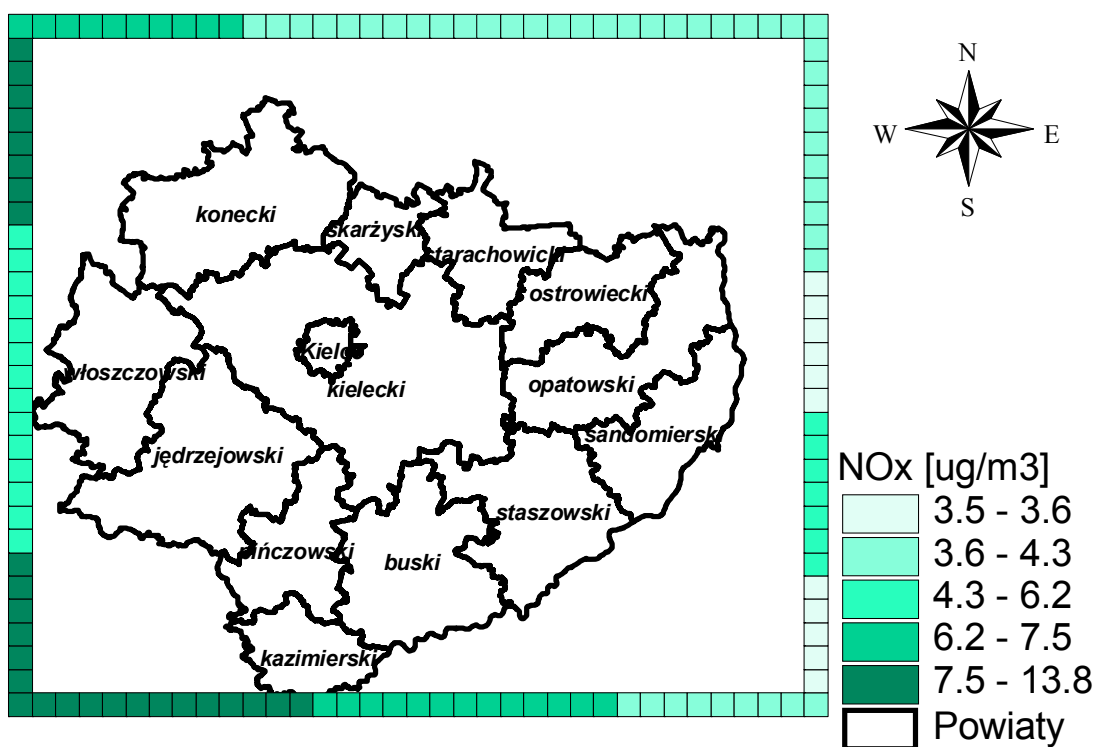
(reprezentowanych w dalszym opisie przez SO_4 i NO_3 , ponieważ stężenia tych związków w rezultacie przemian tlenków siarki i azotu emitowanych lokalnie są znacznie mniejsze od napływających z otoczenia. Poniżej przedstawiono napływ pyłu PM_{10} , tlenków siarki SO_2 i azotu NO_x oraz powstających w wyniku przemian aerozoli: NO_3 i SO_4 .



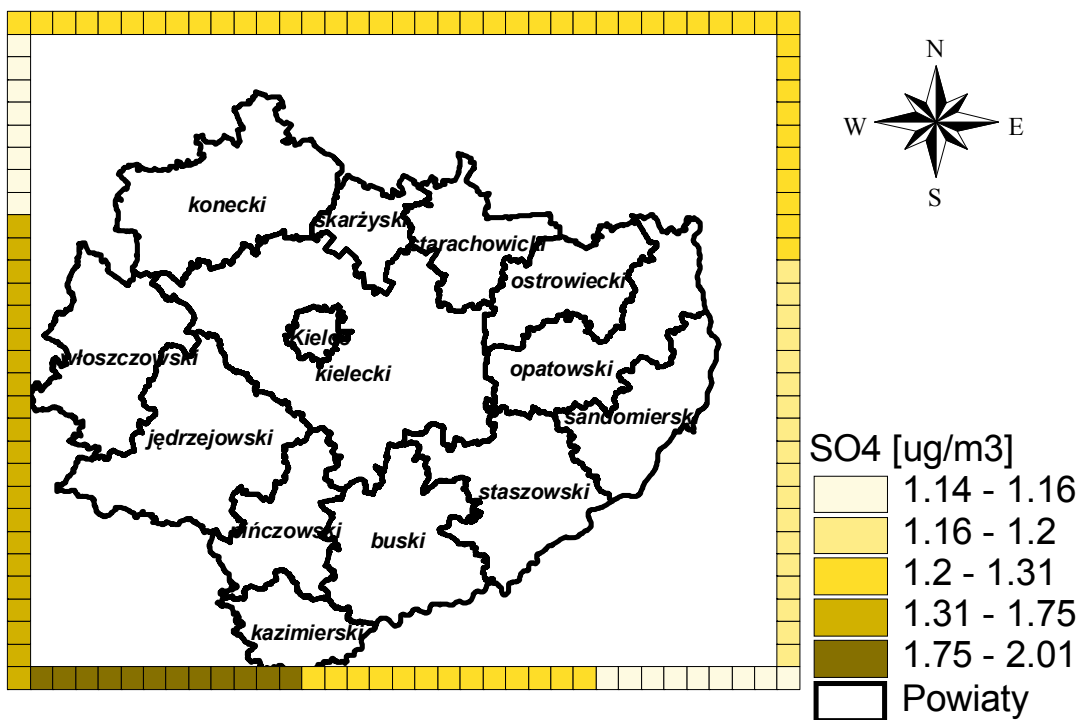
Rysunek 9 Napływ pyłu PM_{10} spoza obszaru województwa świętokrzyskiego



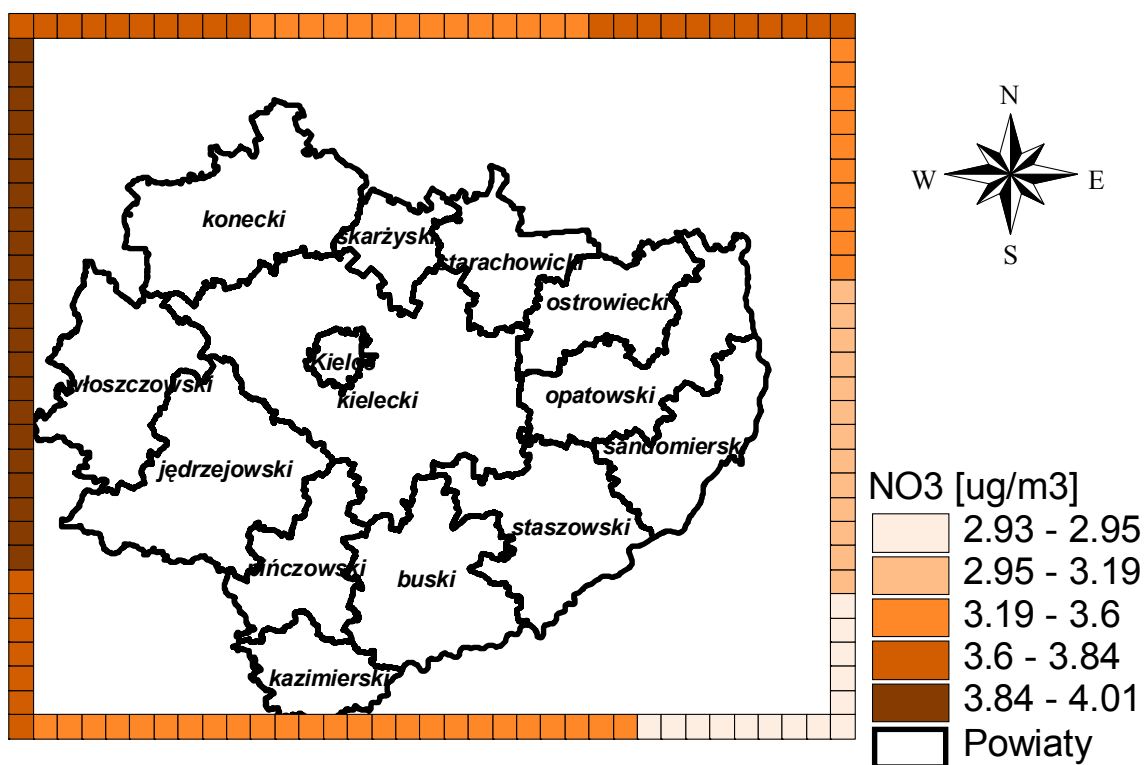
Rysunek 10 Napływ dwutlenku siarki SO₂ spoza obszaru województwa świętokrzyskiego



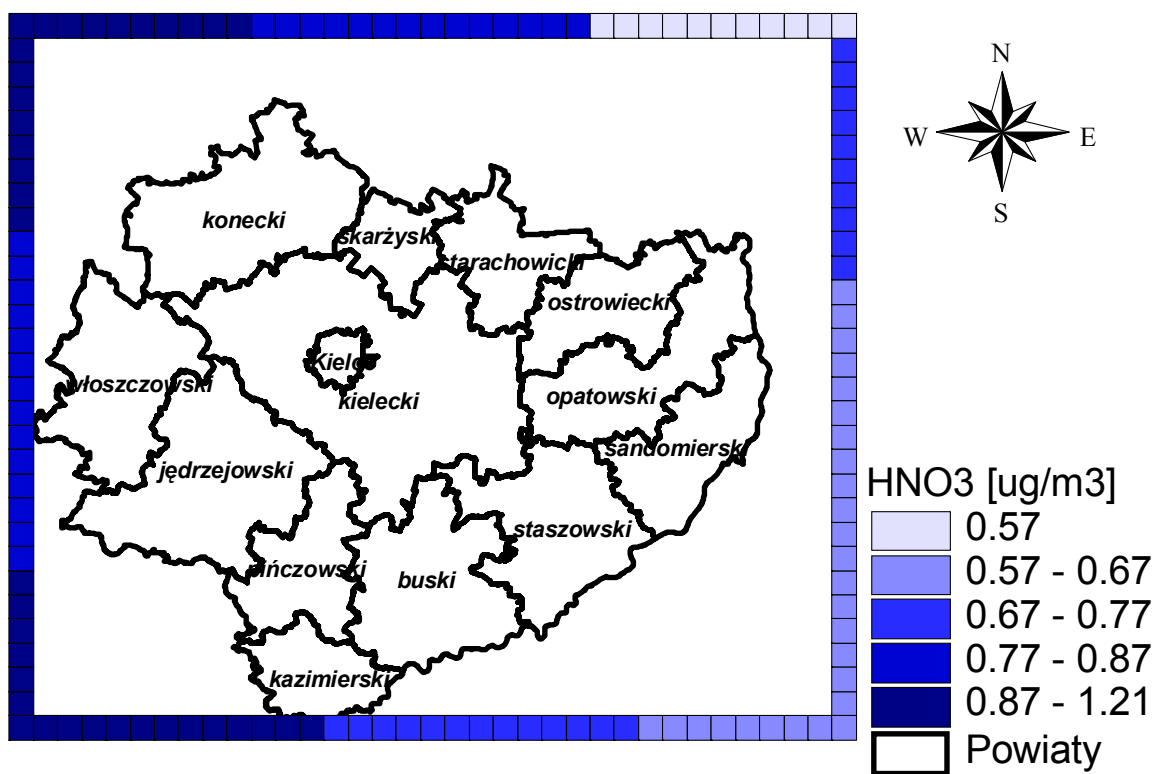
Rysunek 11 Napływ tlenków azotu NO_x spoza obszaru województwa świętokrzyskiego



Rysunek 12 Napływ cząstek SO₄ spoza obszaru województwa świętokrzyskiego



Rysunek 13 Napływ cząstek NO₃ spoza obszaru województwa świętokrzyskiego



Rysunek 14 Napływ HNO_3 spoza obszaru województwa świętokrzyskiego

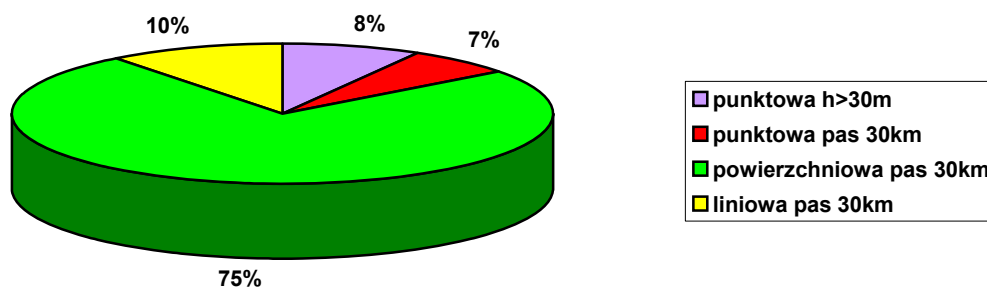
5.1. Emisja PM₁₀ dla powiatu ostrowieckiego

5.1.1. Emisja zewnętrzna

W trakcie prac wykorzystano dane o emitorach punktowych, liniowych i powierzchniowych otrzymane z Urzędu Wojewódzkiego w Kielcach, Urzędu Miasta Ostrowca Świętokrzyskiego, Starostw Powiatowych z województwa świętokrzyskiego, mazowieckiego, lubelskiego i podkarpackiego oraz dane statystyczne udostępnione przez Urząd Statystyczny w Kielcach. Łącznie do obliczeń wpływu różnych typów emisji spoza powiatu ostrowieckiego na stężenia zanieczyszczeń wzięto pod uwagę **5074** emitory wszystkich typów o łącznej emisji pyłu PM₁₀ **12317.98** ton.

Tabela 16 Sumy emisji napływowej

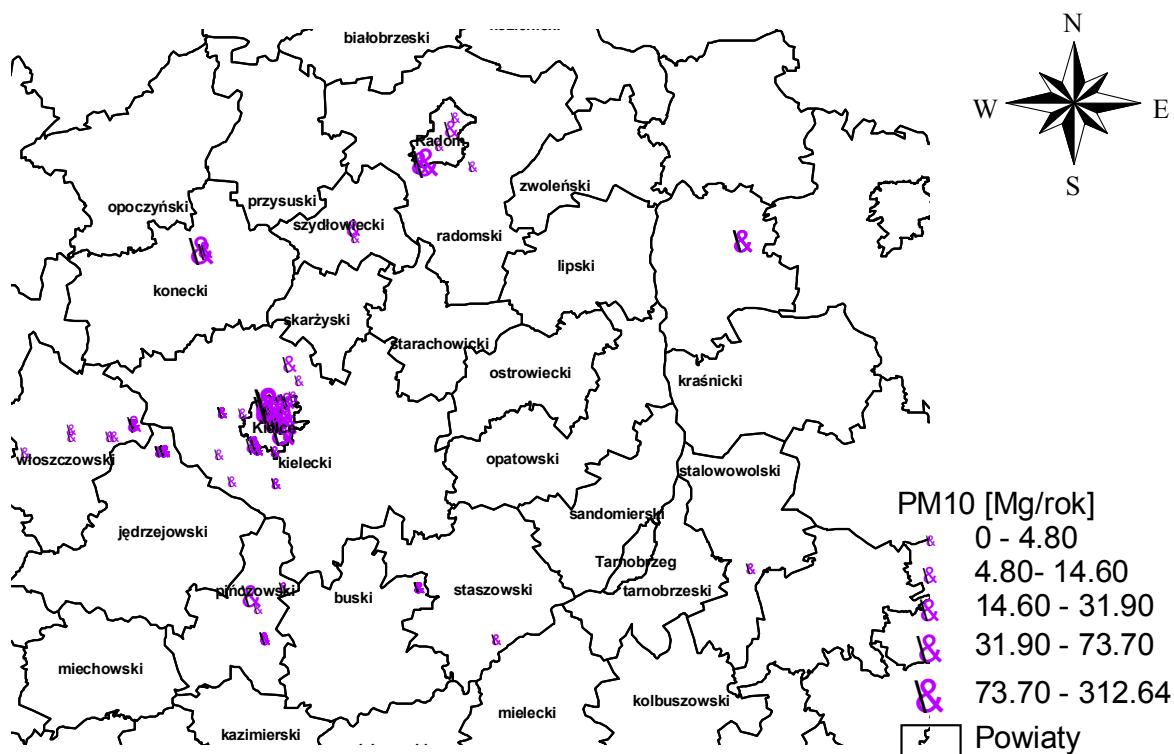
TYP EMISJI	PM ₁₀ [Mg/rok]	Liczba emitorów
punktowa h>30m	1 009.7	288
punktowa pas 30km	801.9	265
powierzchniowa pas 30 km	9 218.7	960
liniowa pas 30km	1287.68	3561
w tym spaliny	169.98	-
w tym tarcie	89.74	-
w tym kurz	1027.96	-
SUMA	12 317.98	5 074



Rysunek 15 Udziały procentowe poszczególnych typów emisji PM₁₀ w emisji napływowej na powiat ostrowiecki w 2005r.

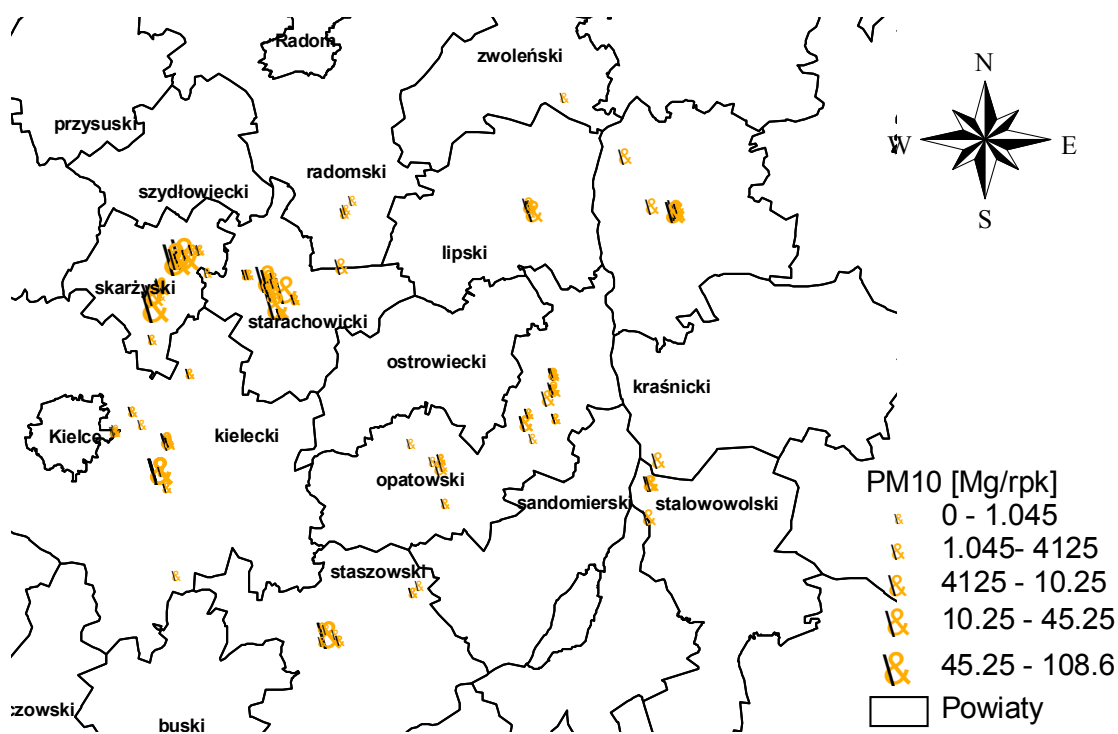
5.1.1.1. Emisja punktowa

Na terenie województwa świętokrzyskiego, mazowieckiego, lubelskiego i podkarpackiego (poza obszarem powiatu ostrowieckiego i pasem 30km wokół powiatu) zinventaryzowano 288 emitorów wyższych niż 30m. Wyemitowany przez nie pył PM_{10} stanowił 8% emisji napływowej.



Rysunek 16 Emisja PM_{10} z emitorów punktowych, wyższych niż 30m z terenu województwa świętokrzyskiego, mazowieckiego, lubelskiego i podkarpackiego (poza powiatem ostrowieckim i pasem 30km wokół powiatu) w 2005r.

W pasie do 30 km od powiatu zlokalizowanych zostało 265 emitorów punktowych o emisji PM_{10} 801.9 Mg/rok w 2005 roku.

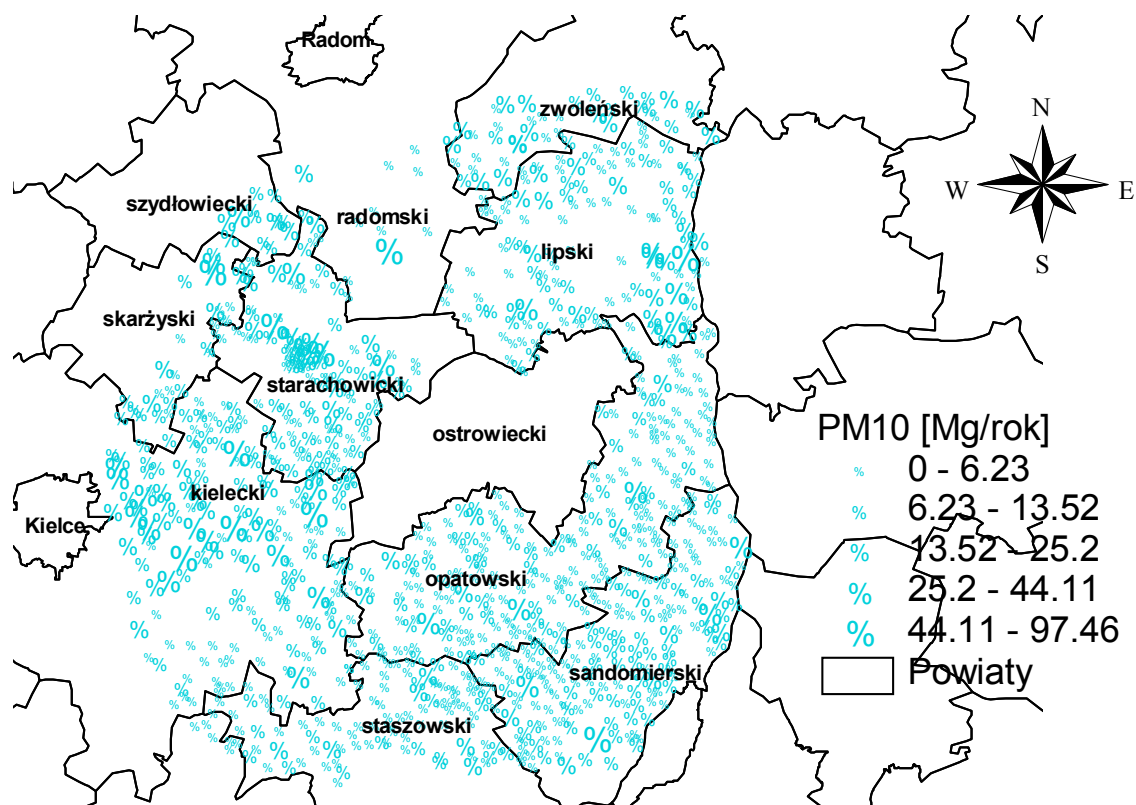


Rysunek 17 Emisja PM₁₀ z emitatorów punktowych zlokalizowanych w pasie 30km od powiatu ostrowieckiego w 2005r.

W sumie do analizy emisji punktowej poza powiatem wzięto pod uwagę 683 emitatory o łącznym ładunku 2 155.8 Mg PM₁₀, co stanowi 15% całkowitej emisji napływowej.

5.1.1.2. Emisja powierzchniowa

Emisja powierzchniowa poza powiatem ostrowieckim została wyznaczona na podstawie liczby ludności w miejscowościach oraz informacji o sposobach ogrzewania. Większość miejscowości w pasie 30 km rozmieszczona jest równomiernie. Ogółem emisja powierzchniowa z pasa 30 km stanowi 75% emisji napływowej PM₁₀.



Rysunek 18 Emisja PM₁₀ ze źródeł powierzchniowych zlokalizowanych w pasie 30 km od powiatu ostrowieckiego w 2005r.

5.1.1.3. Emisja liniowa

Dane dotyczące emisji komunikacyjnej (liniowej) dla dróg krajowych i wojewódzkich pozyskano z opracowania wykonanego przez "Transprojekt - Warszawa", wydającego co pięć lat mapy ruchu drogowego zawierające wartości średnie dobowe z uwzględnieniem struktury pojazdów oraz zamieszczającego wskaźniki ilustrujące dotychczasową oraz prognozowaną zmienność parametrów ruchu w kolejnych latach. Baza została zweryfikowana i uaktualniona dla roku 2005. Ze względu na to, iż baza nie pokrywa wszystkich dróg w pasie 30km od powiatu ostrowieckiego, wykonano kataster emisji komunikacyjnej w polach siatki 1000m. W celu uzupełnienia katastru założono, że punkty pomiaru natężenia i struktury ruchu zostały zlokalizowane w miejscach największego ruchu. Następnie wyróżniono dwa rodzaje pól katastru wymagające uzupełnienia:

- pola, w których emisja związana z natężeniem i strukturą ruchu określona jest na części odcinków ulic, lub na wszystkich ulicach,
- pola, w których brak jest jakiegokolwiek informacji o emisji (natężeniu i strukturze ruchu).

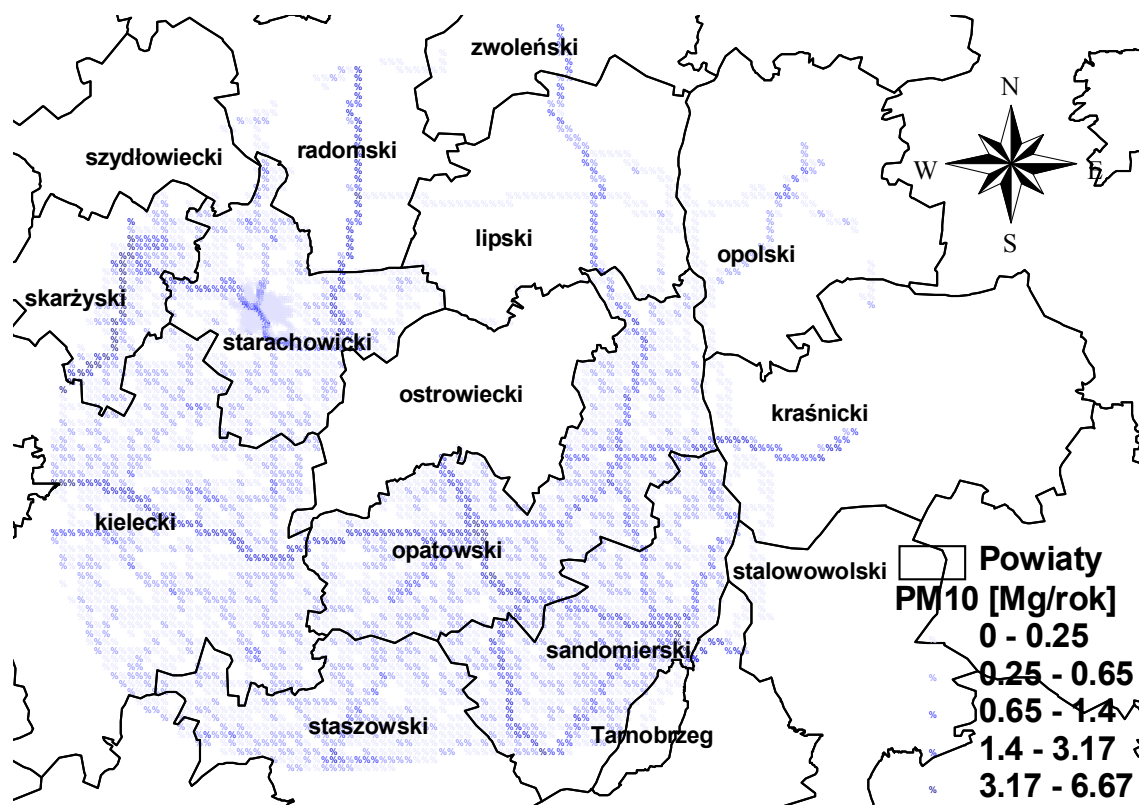
W kolejnym kroku uzupełniono kataster w polach obu typów.

Największy udział w emisji pyłu PM₁₀ całkowitego ma emisja z kurzu - emisje z rury wydechowej i z tarcia są znacząco mniejsze.

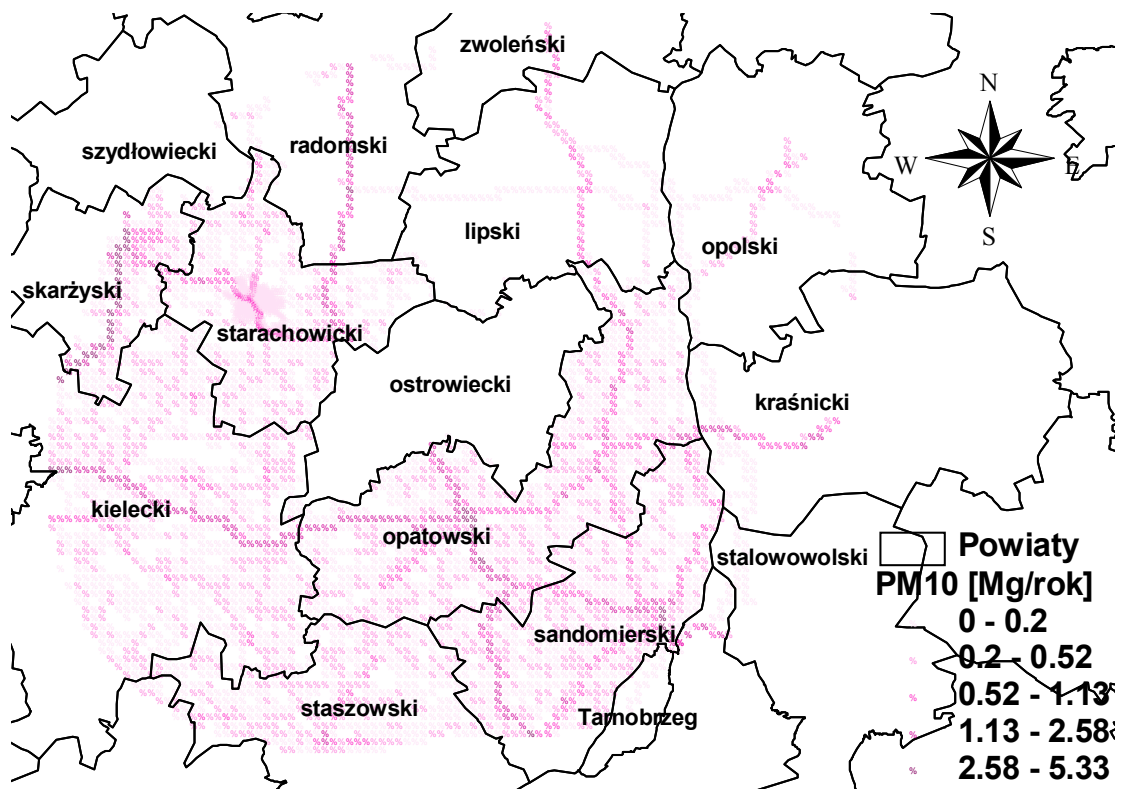
Tabela 17 Udział poszczególnych rodzajów emisji pyłu PM₁₀ w całkowitej emisji liniowej pyłu PM₁₀ w pasie 30km otaczającym powiat ostrowiecki w 2005 roku.

Rodzaj pyłu	Emisja [Mg/a]	Udział [%]
PM ₁₀ ze spalania	169.98	13
PM ₁₀ z tarcia	89.74	7
PM ₁₀ z kurzu	1027.96	80
PM ₁₀ całkowite z emisji komunikacyjnej	1287.68	100.0

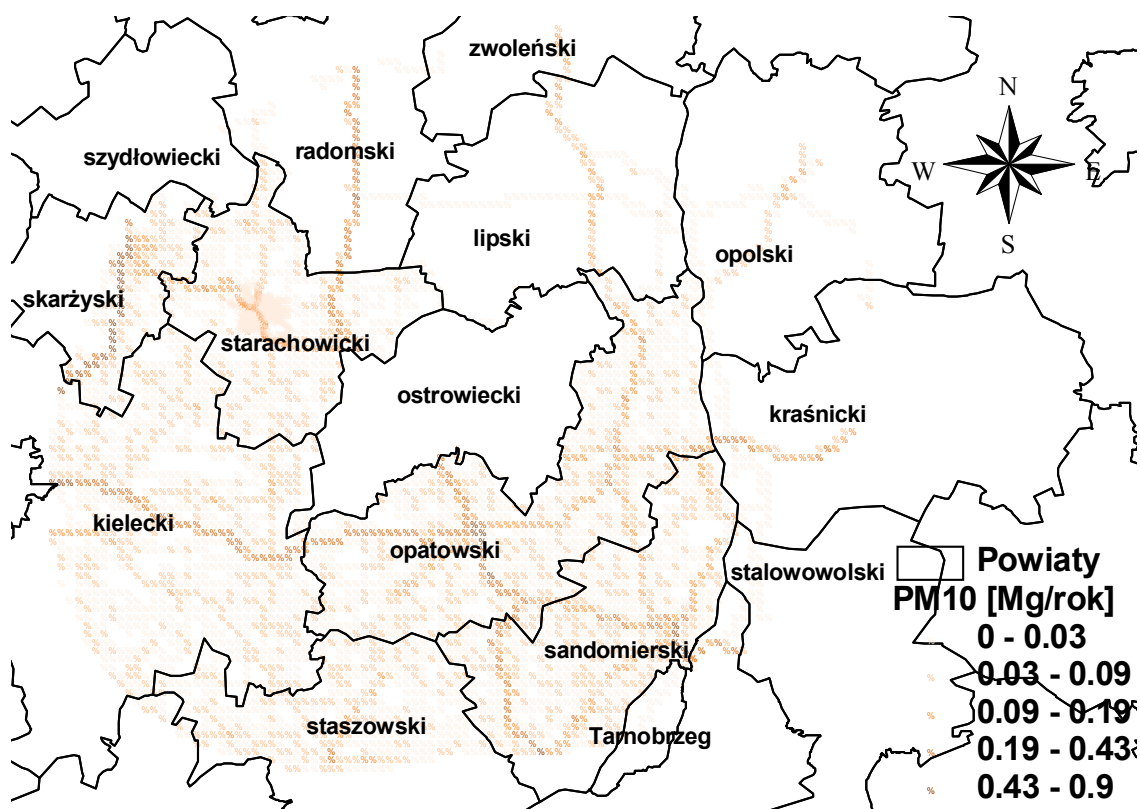
Na poniższych rysunkach przedstawiono kataster emisji liniowej PM₁₀ całkowitej oraz z rozbiciem na pył ze spalania paliwa, z tarcia i z unosu pyłu (kurzu). Emisja komunikacyjna z pasa 30km wokół powiatu stanowi 10% całkowitej emisji napływowej.



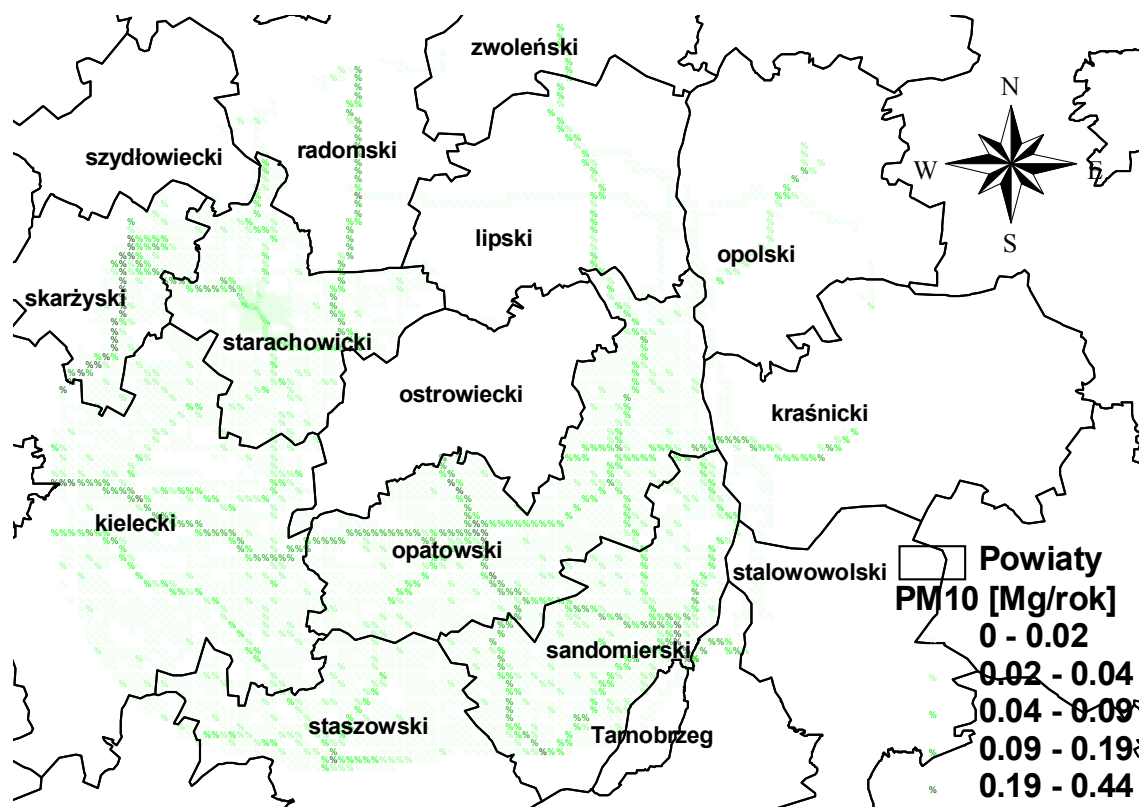
Rysunek 19 Całkowita emisja liniowa PM₁₀ z pasa 30km wokół powiatu ostrowieckiego w 2005r.



Rysunek 20 Emisja pyłu PM_{10} z kurzu, ze źródeł komunikacyjnych z pasa 30km wokół powiatu ostrowieckiego w 2005r.



Rysunek 21 Emisja pyłu PM_{10} ze spalania paliw, ze źródeł komunikacyjnych pasa 30km wokół powiatu ostrowieckiego w 2005r.



Rysunek 22 Emisja pyłu PM₁₀ z tarcia, ze źródeł komunikacyjnych z pasa 30km wokół powiatu ostrowieckiego w 2005r.

5.1.2. Emisja z terenu powiatu ostrowieckiego

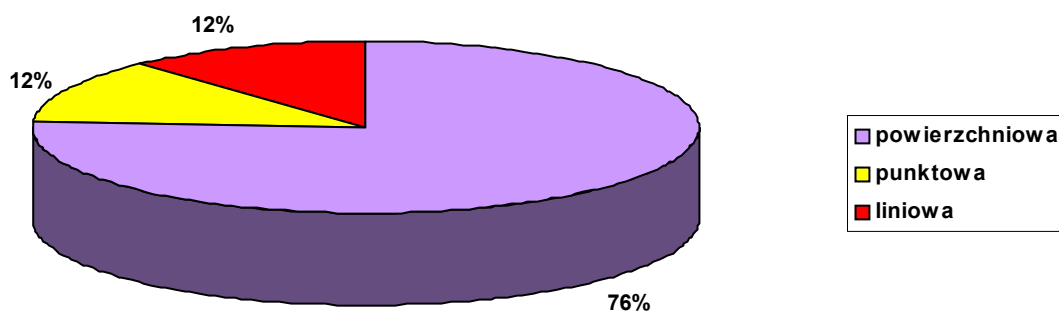
Inwentaryzacja emisji w obszarze powiatu ostrowieckiego objęła:

- 130 emitorów punktowych,
- 162 emitory powierzchniowe
- 954 emitory liniowe, w katastrze na bazie siatki 1000m x 1000m dla powiatu, 250m x 250m dla miasta

Poniższa tabela przedstawia sumy oraz gęstość emisji z poszczególnych typów źródeł.

Tabela 18 Sumy emisji PM₁₀ dla różnych typów źródeł zlokalizowanych na terenie powiatu ostrowieckiego w 2005r.

TYP EMISJI	PM ₁₀ [Mg/rok]	PM ₁₀ [Mg/rok/km ²]	Liczba emitorów
powierzchniowa	2 125.15	3.45	162
punktowa	344.2	0.56	130
liniowa	336.4	0.54	954
<i>w tym spaliny</i>	<i>40.8</i>	<i>0.066</i>	-
<i>w tym tarcie</i>	<i>17.32</i>	<i>0.028</i>	-
<i>w tym kurz</i>	<i>278.28</i>	<i>0.45</i>	-
SUMA	2 805.75	4.55	454



Rysunek 23 Udział procentowy poszczególnych typów źródeł emisji w całości zinwentaryzowanej emisji PM₁₀ na terenie powiatu ostrowieckiego w 2005r.

Największy udział w emisji PM₁₀ ma emisja powierzchniowa (**76%**), związana głównie z ogrzewaniem indywidualnym. Wpływ emisji liniowej i punktowej jest na tym samym poziomie i wynosi po 12% całkowitej emisji z terenu powiatu ostrowieckiego.

Do wyznaczenia emisji powierzchniowej w gminach powiatu ostrowieckiego (poza miastem Ostrowcem Świętokrzyskim) wykorzystano informacje o liczbie ludności w miejscowościach oraz informację pozyskaną z Narodowego Spisu Powszechnego o sposobie ogrzewania mieszkań w gminach.

Natomiast na terenie miasta Ostrowca Świętokrzyskiego źródło wyznaczenia emisji powierzchniowej stanowiły:

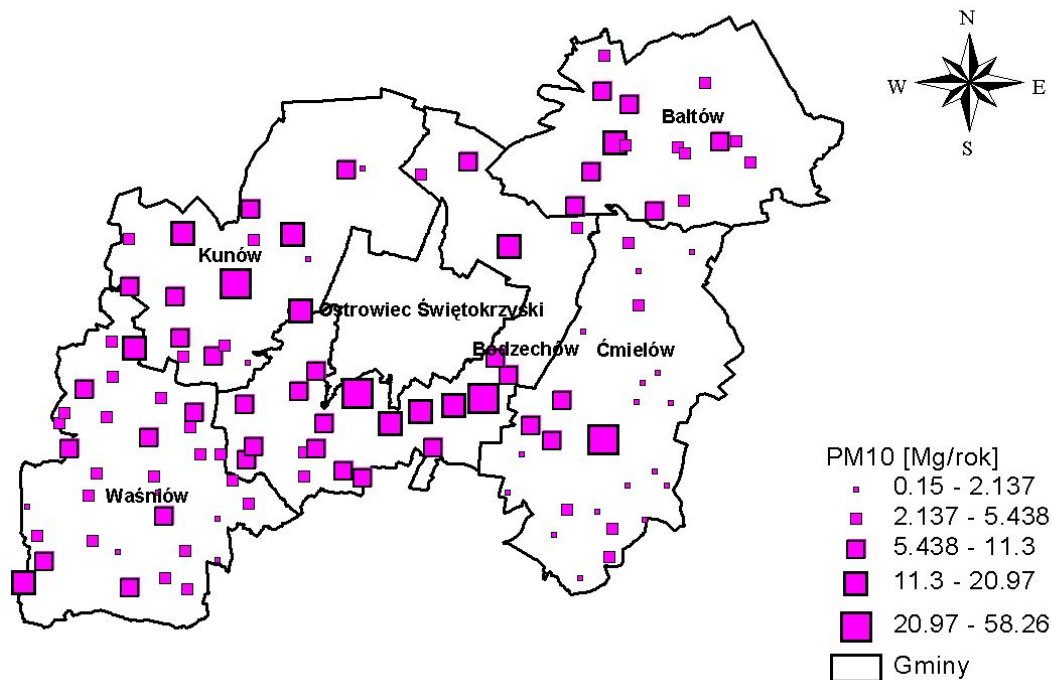
- Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy Ostrowiec Świętokrzyski.
- Informacje o lokalizacji sieci ciepłowniczej w mieście uzyskane z Miejskiej Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrowcu Świętokrzyskim.
- Wizja lokalna przeprowadzona na terenie miasta przez pracowników B.S.P.iP. Ekometria Sp. z o.o.
- Informacja statystyczna ze spisu powszechnego pochodząca z Urzędu Statystycznego w Kielcach.

W gminach na podstawie liczby ludności i informacji o powierzchni mieszkań na osobę wyznaczona została powierzchnia mieszkań ogrzewanych indywidualnie. Dane z Narodowego Spisu Powszechnego pozwoliły na oszacowanie struktury paliw używanych do ogrzewania. Wynika z niego, iż dominującym medium są paliwa stałe – węgiel i drewno.

Tabela 19 Procentowy udział paliw używanych do celów grzewczych w powiecie ostrowieckim szacowany na podstawie Narodowego Spisu Powszechnego

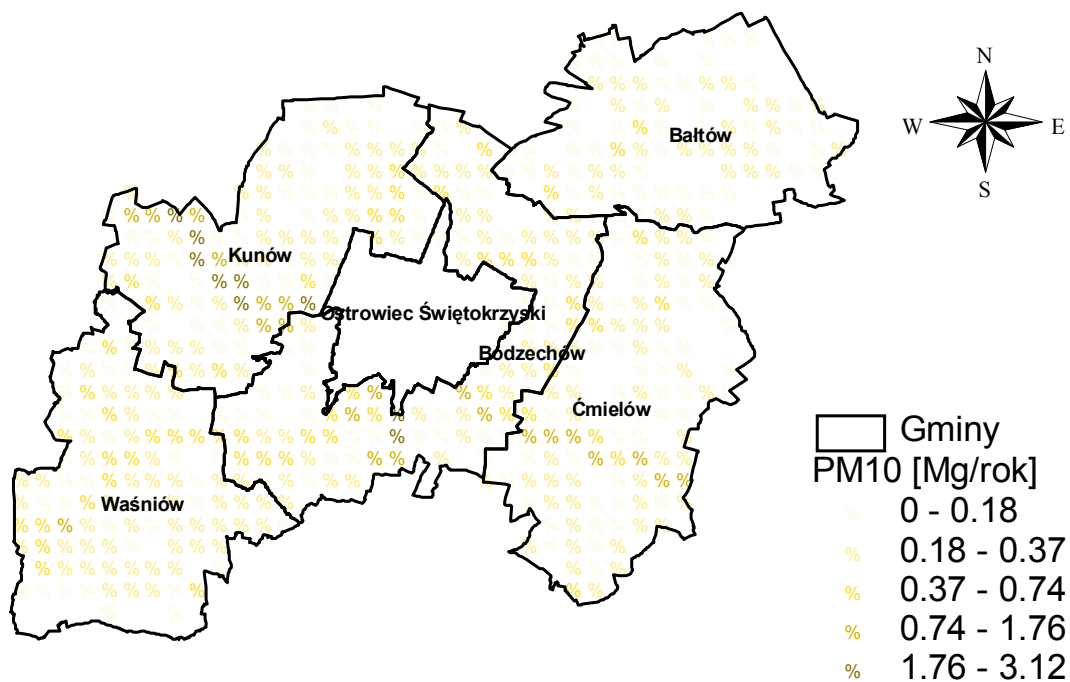
Gmina	Paliwa stałe	Gaz	Energia elektryczna
Waśniów	99.6	-	0.4
Kunów	75	24.6	0.4
Baltów	99.6	-	0.4
Bodzechów	75	24.6	0.4
Ćmielów	75	24.6	0.4

Powyższe informacje pozwoliły na określenie emisji w miejscowościach powiatu ostrowieckiego.



Rysunek 24 Emisja powierzchniowa PM₁₀ w miejscowościach powiatu ostrowieckiego (bez uwzględnienia miasta Ostrowca Świętokrzyskiego) w 2005r.

Emisję komunikacyjną (liniową) w powiecie ostrowieckim wyznaczono analogicznie do wyznaczenia emisji z pasa 30km od powiatu ostrowieckiego.



Rysunek 25 Kataster emisji liniowej w powiecie ostrowieckim (bez uwzględnienia miasta Ostrowca Świętokrzyskiego) w 2005r.

Zgodnie z roczną oceną jakości powietrza w województwie świętokrzyskim za 2005 rok wykonaną przez WIOŚ w Kielcach wysokie stężenia pyłu PM₁₀ występują w mieście Ostrowcu Świętokrzyskim. Dlatego dalszą, szczegółową analizę ograniczono do sytuacji emisyjnej w mieście.

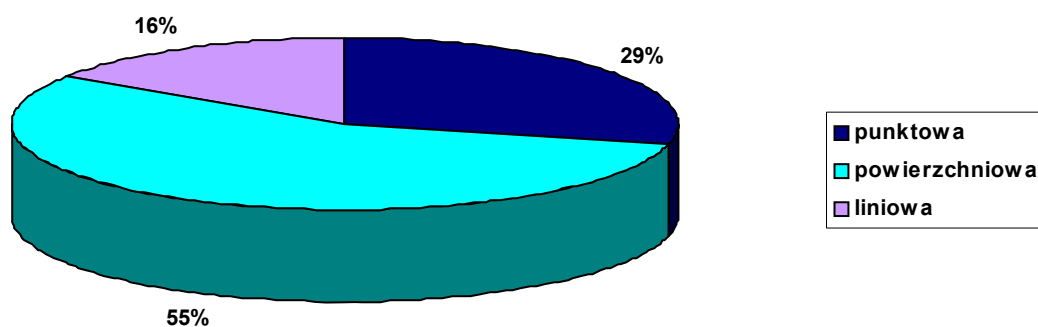
Inwentaryzacja emisji w obszarze miasta Ostrowca Świętokrzyskiego objęła:

- 107 emitorów punktowych,
- 23 emitory powierzchniowych
- 467 emitorów liniowych

Poniższa tabela przedstawia sumy oraz gęstość emisji z poszczególnych typów źródeł.

Tabela 20 Sumy emisji PM₁₀ dla różnych typów źródeł zlokalizowanych na terenie miasta Ostrowca Świętokrzyskiego w 2005r.

TYP EMISJI	PM ₁₀ [Mg/rok]	PM ₁₀ [Mg/rok/km ²]	Liczba emitorów
punktowa	343.1	7.4	107
powierzchniowa	660.17	14.22	23
liniowa	188.98	4.1	467
<i>w tym spaliny</i>	<i>21.3</i>	<i>0.46</i>	-
<i>w tym tarcie</i>	<i>6.7</i>	<i>0.14</i>	-
<i>w tym kurz</i>	<i>160.98</i>	<i>3.5</i>	-
SUMA	1 192.25	25.7	597



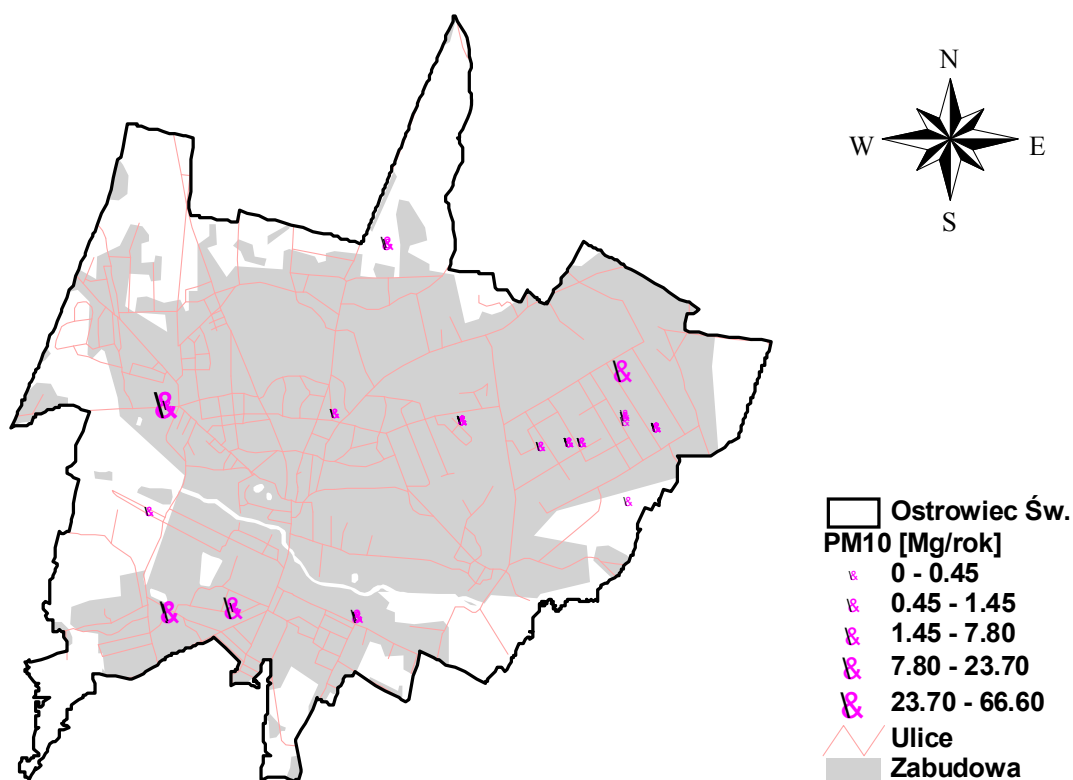
Rysunek 26 Udział procentowy poszczególnych typów źródeł emisji w całości zinwentaryzowanej emisji PM₁₀ na terenie miasta Ostrowca Świętokrzyskiego w 2005r.

Największy udział w emisji PM₁₀ ma emisja powierzchniowa (**55%**), związana głównie z ogrzewaniem indywidualnym. Duże znaczenie ma też emisja punktowa (29%). Najmniejszy (16%) udział ma emisja liniowa.

5.1.2.1. Emisja punktowa

W mieście Ostrowcu Świętokrzyskim uwzględniono 107 emitorów punktowych. Ze względu na parametry kominów, emisja punktowa ma jednak zdecydowanie mniejszy udział w stężeniach na obszarze miasta niż niskie źródła powierzchniowe i komunikacyjne.

Poniżej pokazano rozmieszczenie najistotniejszych źródeł punktowych na terenie miasta Ostrowca Świętokrzyskiego.



Rysunek 27 Emisja punktowa PM₁₀ z emitorów punktowych w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005r.

5.1.2.2. Emisja powierzchniowa

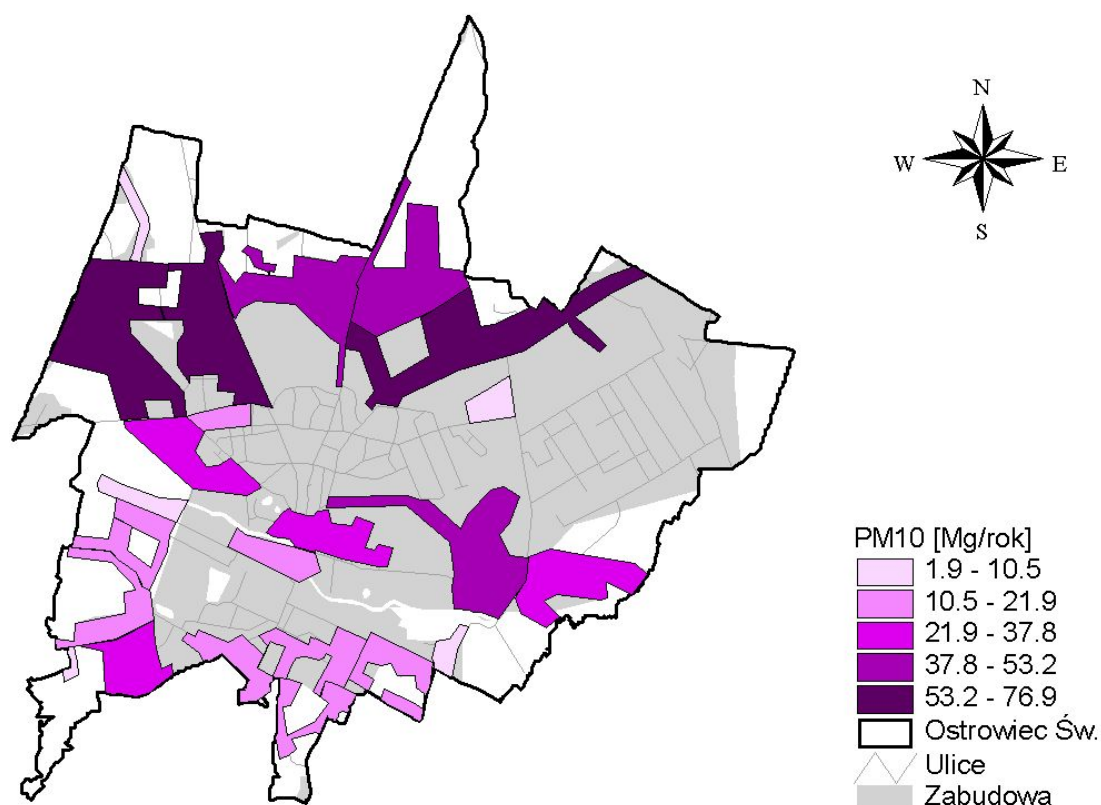
Dzięki temu, iż w Ostrowcu Świętokrzyskim dostępna była dokładniejsza informacja, miasto podzielono na 23 fragmenty, dla których określono typ ogrzewania oraz, na podstawie liczby ludności, powierzchnię ogrzewaną indywidualnie. „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło na obszarze gminy Ostrowiec Świętokrzyski”, informacje o rozmieszczeniu sieci ciepłej oraz wizja lokalna pozwoliły zlokalizować powierzchnie ogrzewane indywidualnie piecami oraz ogrzewane centralnie indywidualnie oraz określić strukturę paliw wykorzystywanych do ogrzewania.

Tabela 21 Procentowy udział paliw używanych do celów grzewczych dla ogrzewania indywidualnego w Ostrowcu Świętokrzyskim.

Obszary	Węgiel	Koks	Drewno	Gaz	Olej	LPG
	[%]					
ogrzewanie piecami	93	2	5	-	-	-
centralne ogrzewanie indywidualne	57	2	8	31	1	1

Należy zaznaczyć, iż nie brano pod uwagę powierzchni ogrzewanej z miejskiej sieci ciepłowniczej. Szacuje się że na terenie miasta Ostrowca Świętokrzyskiego około 65% mieszkań podłączonych jest do miejskiej sieci ciepłowniczej, z czego niemal wszystkie są to mieszkania w zabudowie wielorodzinnej. Główne rejony podłączone zasilane centralnie w ciepło to osiedla – Pułanki, Słoneczne, Trójkąt, Ogrody, Stawki, Rosochy, Kamienna, Klimkiewiczów, Złotej Jesieni, Patronackie.

Na podstawie tych informacji możliwe było określenie emisji powierzchniowej PM₁₀.

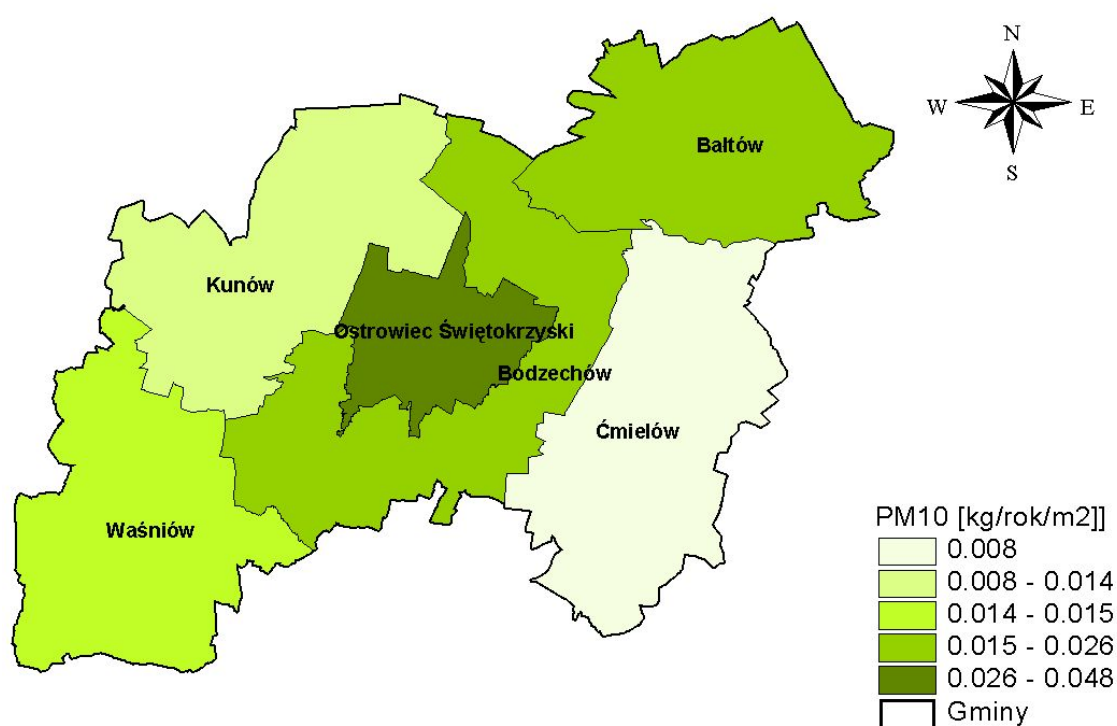


Rysunek 28 Emisja powierzchniowa PM₁₀ w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005r.

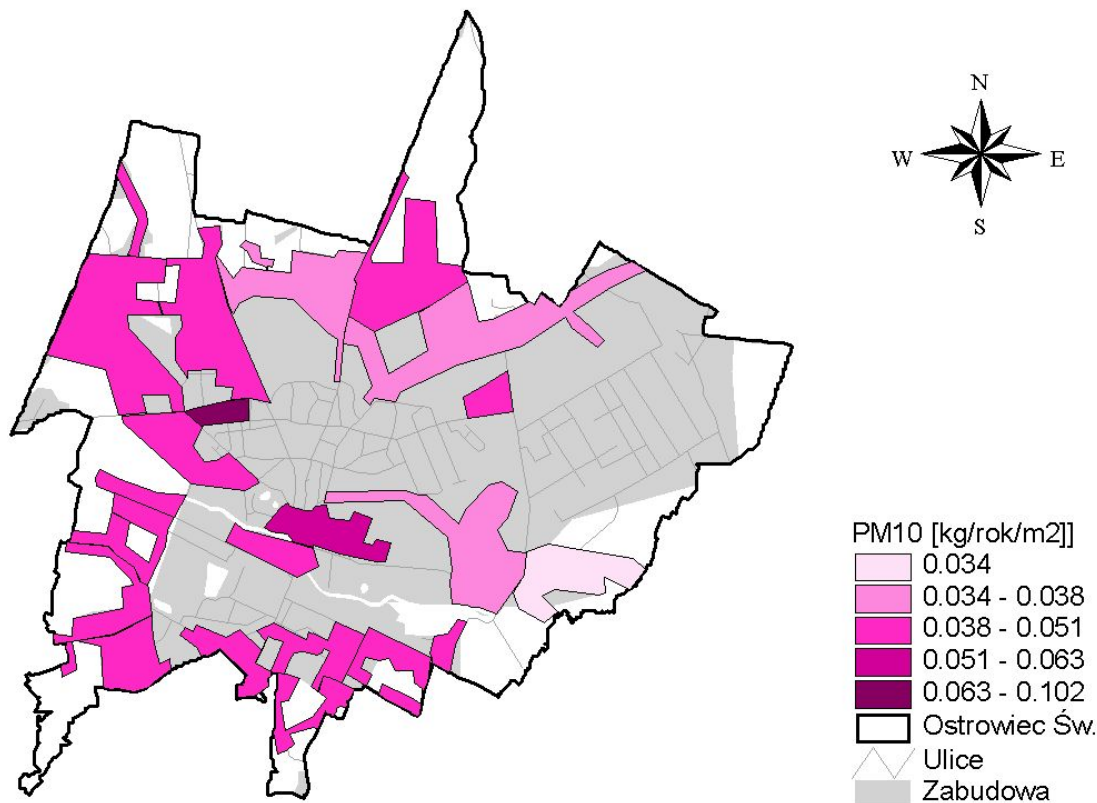
Tak wyznaczona emisja powierzchniowa jest niestety szacunkowa. Brak jest dokładnej inwentaryzacji źródeł i wielkości emisji niskiej, danych o rodzaju i ilości spalanych paliw. Biorąc pod uwagę fakt ubożenia mieszkańców, przez co notuje się przechodzenie na gorszy jakościowo, ale tańszy, węgiel oraz ze względu na wysoką cenę gazu - wracanie

do opalania węglem oraz spalanie śmieci, rzeczywista emisja powierzchniowa może być niedoszacowana.

Typ zabudowy oraz wyznaczona emisja powierzchniowa pozwala na wyznaczenie gęstości emisji, która stanowi podstawę obliczeń emisji. Im większa gęstość emisji tym większe prawdopodobieństwo wystąpienia przekroczeń. Należy zaznaczyć, iż większość scenariuszy meteorologicznych sprzyjających wysokim koncentracjom występuje w sezonie grzewczym, co potęguje możliwość wystąpienia przekroczeń. Na terenie miasta Ostrowca Świętokrzyskiego zdecydowanie najgęstszą emisją charakteryzuje się centralna oraz centralno zachodnia część miasta, gdzie występuje głównie śródmiejska zabudowa ogrzewana indywidualnie. Taki układ może sprzyjać lokalnemu tworzeniu się wysokich stężeń. Ogólnie emisję powierzchniową w mieście szacuje się na 660.17 Mg/a.



Rysunek 29 Gęstość emisji powierzchniowej PM₁₀ w gminach powiatu ostrowieckiego w 2005r.



Rysunek 30 Gęstość emisji powierzchniowej PM₁₀ w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005r.

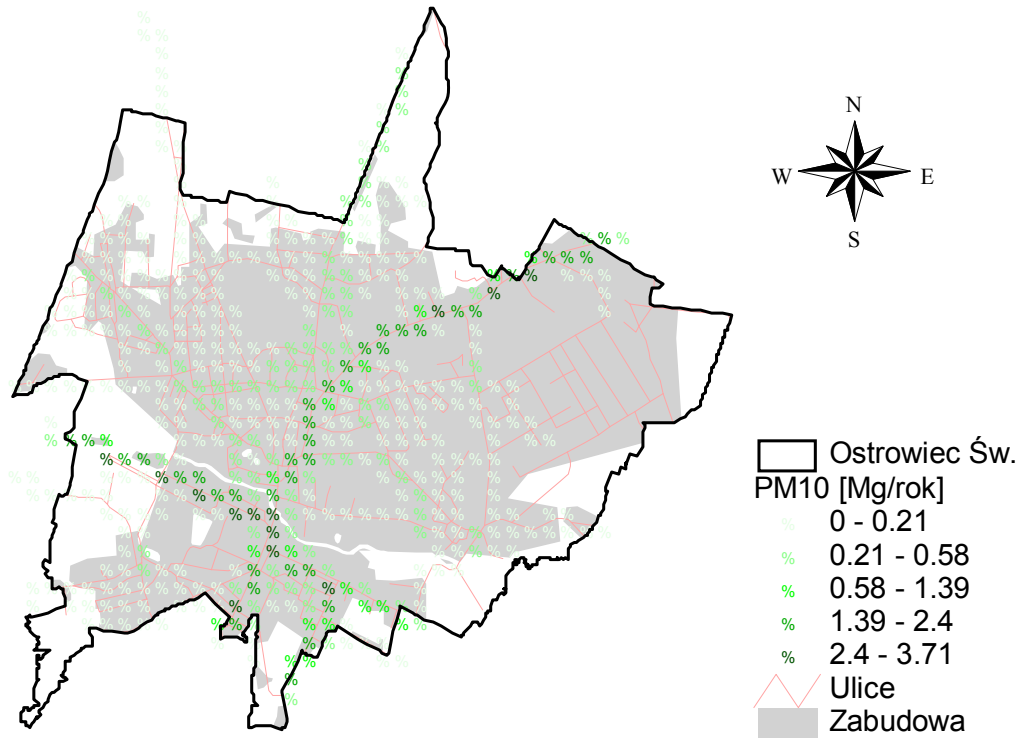
5.1.2.3. Emisja liniowa

Dane dotyczące emisji komunikacyjnej (liniowej) były bardzo ubogie. Praktycznie w Ostrowcu Świętokrzyskim i powiecie ostrowieckim nie prowadzi się żadnych pomiarów natężenia i struktury ruchu pojazdów. Tak więc informacje dotyczące ruchu pojazdów były określone jedynie dla dróg krajowych i wojewódzkich. Ruch na pozostałych, istotnych ulicach oszacowano w czasie wizji lokalnej dzieląc ulice Ostrowca na kilka kategorii. Przyjęto założenie, że szacunek powinien raczej zaniżać niż zawyżać ocenę natężenia ruchu. Tak przygotowana informacja emisyjna nie pokrywa wszystkich ulic miasta. Dlatego wykonano kataster w polach siatki 250m uzupełniając dane dla tych ulic, na których nie było żadnych pomiarów natężenia i struktury ruchu pojazdów. W celu uzupełnienia katastru założono, że punkty pomiaru natężenia i struktury ruchu zostały zlokalizowane w miejscach największego ruchu. Następnie wyróżniono dwa rodzaje pól katastru wymagające uzupełnienia:

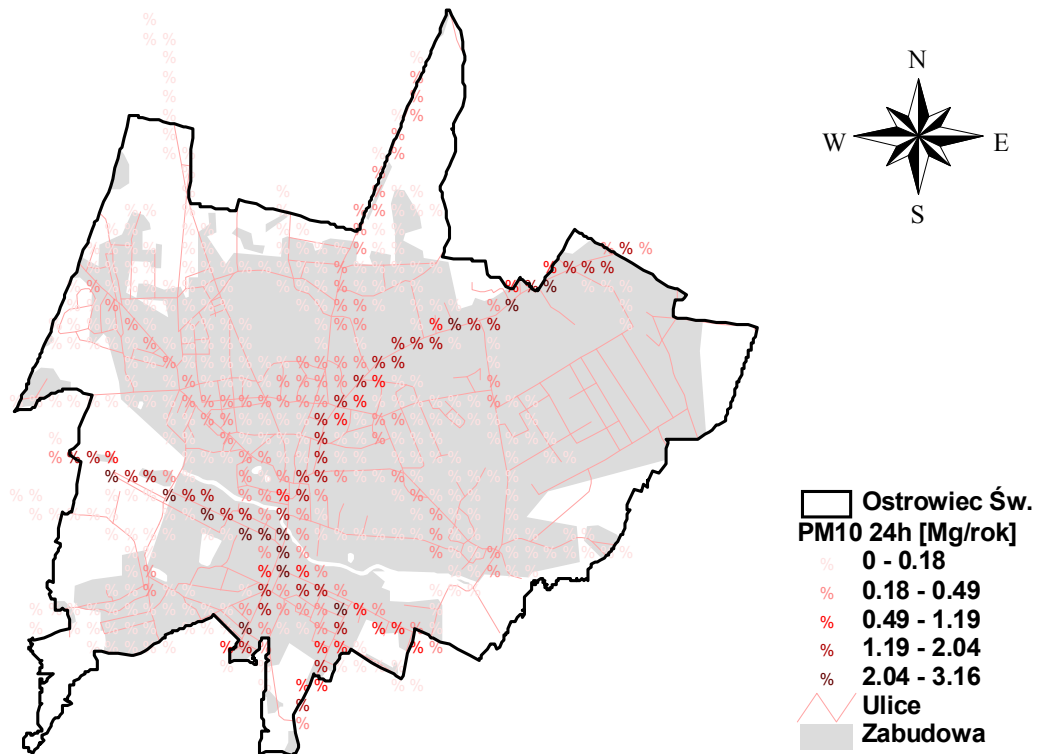
- pola, w których emisja związana z natężeniem i strukturą ruchu określona jest na części odcinków ulic, lub na wszystkich ulicach,
- pola, w których brak jest jakiegokolwiek informacji o emisji (natężeniu i strukturze ruchu).

Na poniższych rysunkach przedstawiono kataster emisji liniowej PM₁₀ z rozbiem na pył ze spalania paliwa, z tarcia i z unosu pyłu (kurzu) oraz emisję tlenków azotu.

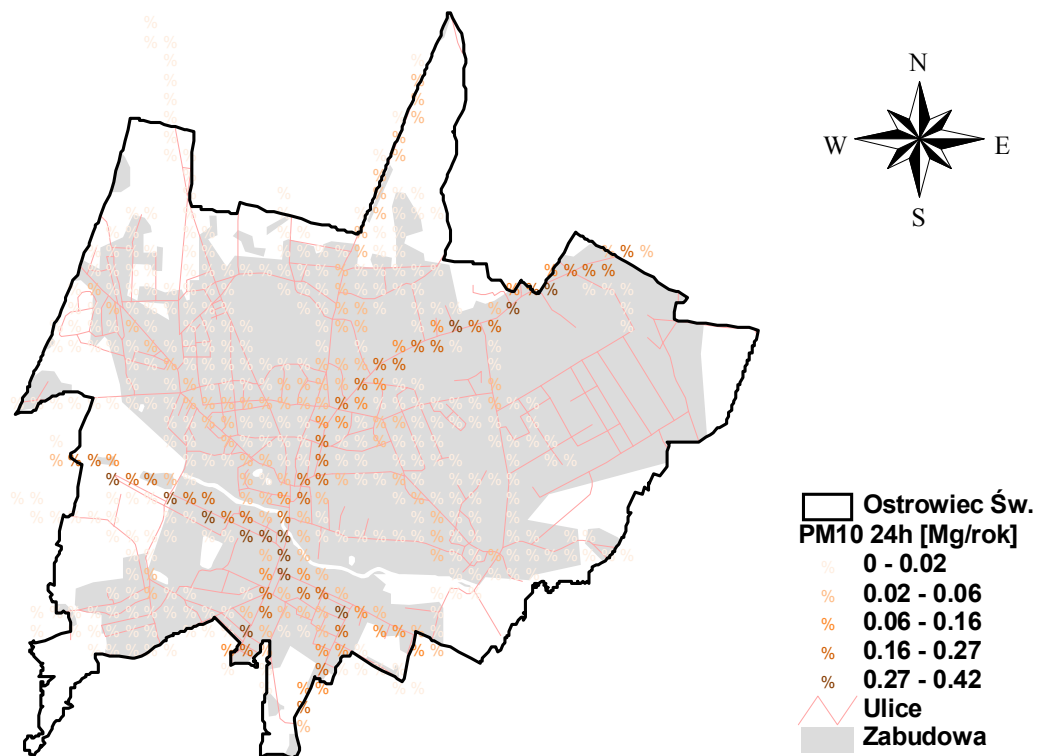
Największy udział w emisji pyłu PM₁₀ całkowitego ma emisja z kurzu, natomiast emisje z rury wydechowej i z tarcia są znacząco mniejsze.



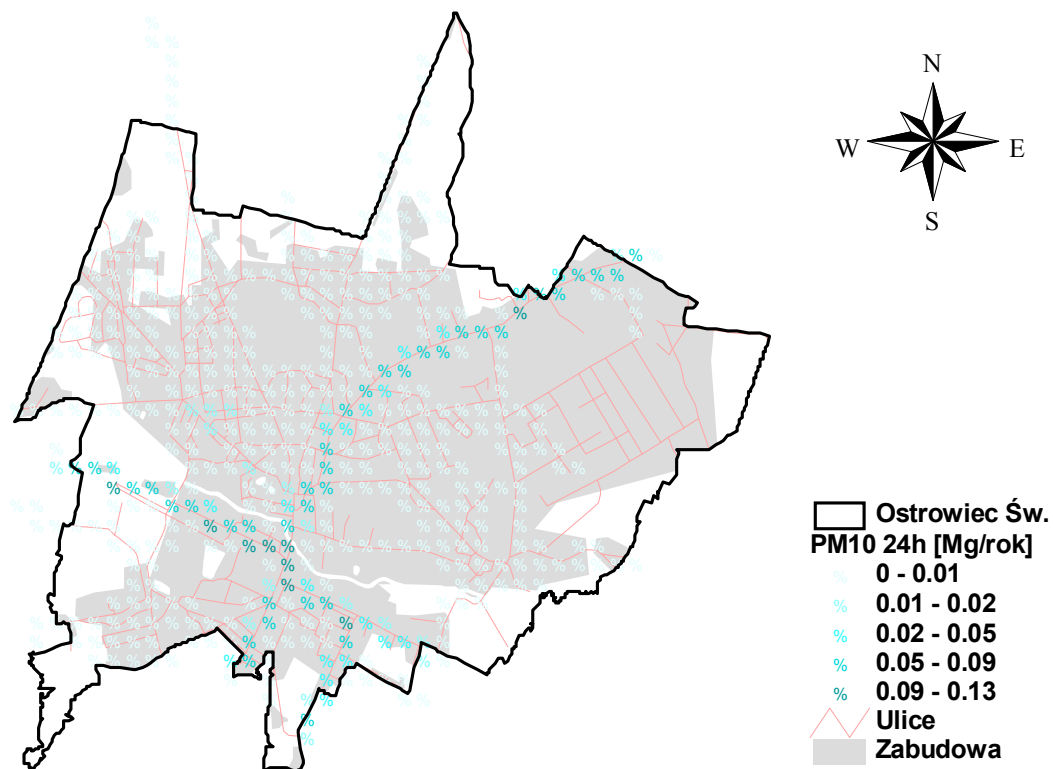
Rysunek 31 Całkowita emisja liniowa PM₁₀ w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005 r.



Rysunek 32 Emisja pyłu PM₁₀ z kurzu, ze źródeł komunikacyjnych w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005 r.



Rysunek 33 Emisja pyłu PM₁₀ ze spalania paliw, ze źródeł komunikacyjnych w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005 r.



Rysunek 34 Emisja pyłu PM₁₀ z tarcia, ze źródeł komunikacyjnych w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005 r.

6. Pomiary zanieczyszczeń powietrza w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005r.

Sieć pomiarowa zanieczyszczeń atmosfery w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005r. opierała się na pomiarach automatycznych nadzorowanych przez WIOŚ w Kielcach, manualnych nadzorowanych przez WSSE oraz dwóch stacjach przemysłowych znajdujących się na terenie Huty w Ostrowcu Świętokrzyskim.

Na podstawie tych pomiarów wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6.06.2002r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji, można stwierdzić przekroczenie wartości dopuszczalnych 24-godzinnych oraz średniorocznych dla PM_{10} . Na terenie miasta Ostrowca Świętokrzyskiego, do oceny rocznej WIOŚ Kielce zakwalifikował 4 stacje pomiarowe.

Tabela 22 Stacje pomiarowe, z których wyniki pomiarów PM_{10} zakwalifikowane zostały do oceny rocznej w 2005r. i stanowiły podstawę wyznaczenia stref do programu naprawczego powietrza.

Stacja miejscowość	kod krajowy stacji	Strefa	
		Nazwa strefy	Kod strefy
Ostrowiec Świętokrzyski	SkOstrowWios	powiat ostrowiecki	4.26.34.07
Ostrowiec Świętokrzyski	SkOstrowOsSl	powiat ostrowiecki	4.26.34.07
Ostrowiec Świętokrzyski	SkOstrowSam	powiat ostrowiecki	4.26.34.07
Ostrowiec Świętokrzyski	SkOstrowKatD	powiat ostrowiecki	4.26.34.07

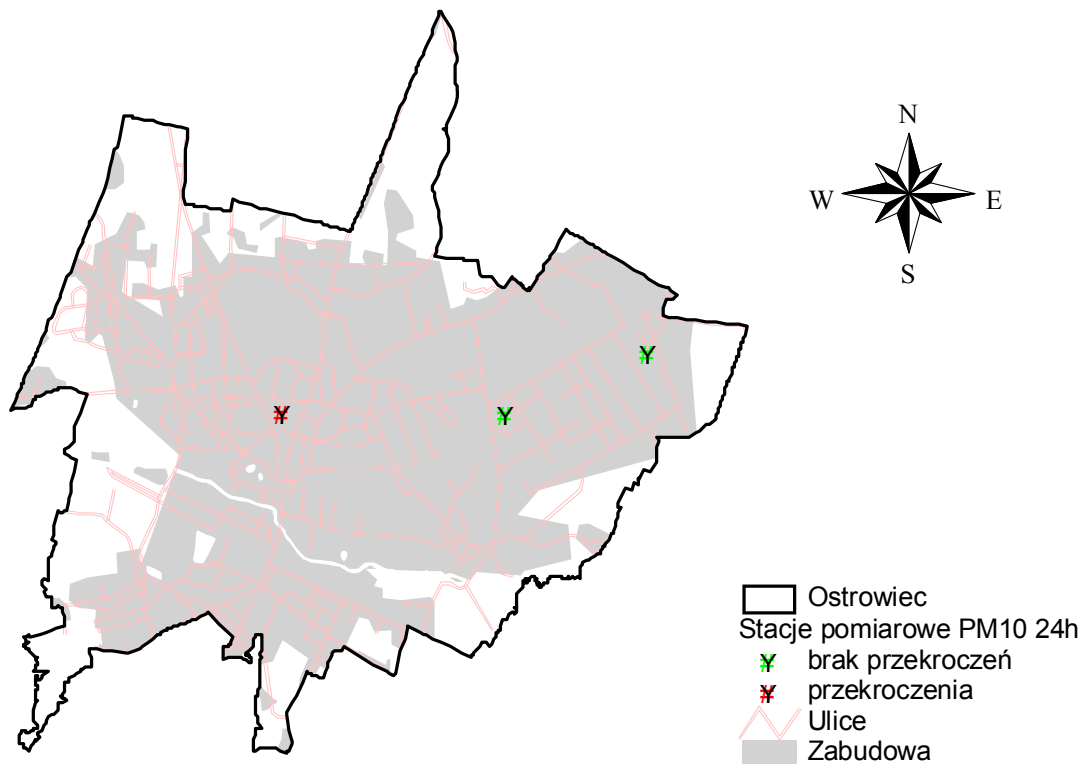
Zródło: Stan środowiska w województwie świętokrzyskim r roku 2005 RAPORT, WIOŚ Ostrowcu Świętokrzyskim.

Niniejszy program naprawczy ma na celu wskazanie obszarów, dla których muszą być podjęte działania ograniczające stężenia zanieczyszczeń do wartości dopuszczalnych.

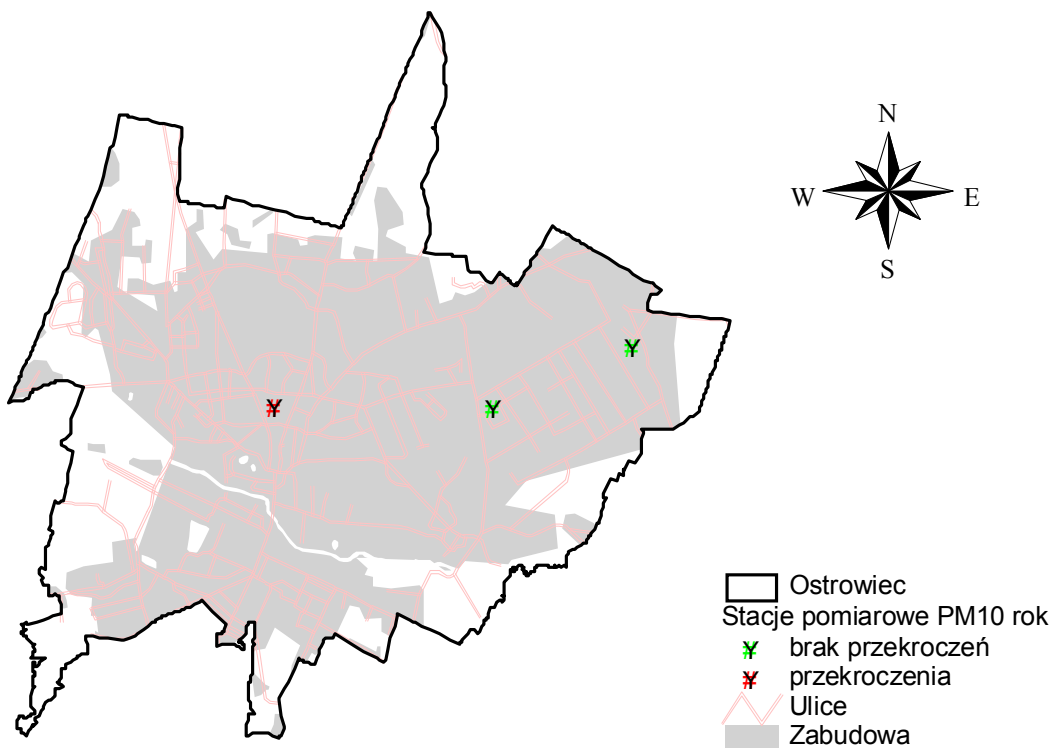
W mieście Ostrowcu Świętokrzyskim pomiar pyłu zawieszonego PM_{10} prowadzony był na czterech stacjach pomiarowych. Zgodnie z oceną jakości powietrza w roku 2005, przekroczona została na stacji WIOŚ przy ul. Osiedle Słoneczne 43 średnia dobową wartość dopuszczalna oraz wartość średnioroczna pyłu PM_{10} .

Tabela 23 Stężenia PM_{10} oraz procent przekroczeń na stacji zakwalifikowanej przez WIOŚ do oceny rocznej na terenie miasta Ostrowca Świętokrzyskiego w 2005r.

stanowisko	Długość geograficzna	Szerokość geograficzna	typ stacji	typ pyłu	24h [ug/m3]	% przekr.	rok [ug/m3]	% przekr.
Ul. Os. Słoneczne 43	21° 23' 32"	50° 56' 45"	automatyczna	PM_{10}	83	66	45.5	13.75



Rysunek 35 Przekroczenia wartości dopuszczalnej PM₁₀ 24h 36 max na stacjach wyznaczonych przez WIOŚ do oceny rocznej w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005r.



Rysunek 36 Przekroczenia wartości dopuszczalnej PM₁₀ rok na stacjach wyznaczonych przez WIOŚ do oceny rocznej w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005r.

Pomiary wykonywane w Ostrowcu Świętokrzyskim wskazują, że obszarem zagrożonym nadmiernymi zanieczyszczeniami **PM₁₀ jest centralna część miasta**. Przekroczenia wartości dopuszczalnych 24h pochodzą głównie z emisji z indywidualnego ogrzewania mieszkań.

7. Stężenia PM₁₀ wyznaczone modelowo

Do obliczeń rozkładu stężeń zanieczyszczeń PM₁₀ na obszarze powiatu ostrowieckiego użyto modelu CALMET/CALPUFF. Obliczenia wykonano w oparciu o uzupełnioną bazę emisji i dane meteorologiczne za 2005 rok. Uzupełnieniom i uszczegółowieniu podlegały informacje dotyczące wszystkich typów emisji, przy czym za zadowalające można uznać rozpoznanie w zakresie wszystkich typów emisji: punktowej (energetycznej i technologicznej), powierzchniowej i liniowej (komunikacyjnej).

Obliczenia modelem CALPUFF wykonano w podziale na typy źródeł: punktowe, powierzchniowe i liniowe. Dodatkowo źródła podzielono na te zlokalizowane na terenie Ostrowcu Świętokrzyskim i poza nim (pas 30 km dla źródeł powierzchniowych, liniowych i punktowych o wysokości do 30m oraz całe województwo dla źródeł punktowych o wysokości powyżej 30m).

Takie rozwiązanie umożliwia niezależne wyznaczenie emisji pochodzącej od dowolnego typu emisji, a w konsekwencji do wyznaczenia udziałów emisji pochodzącej od każdego typu źródeł w emisji całkowitej oraz powierzchni przekroczeń i liczbę ludności narażonej na ponadnormatywne stężenia zanieczyszczeń, w całości i dla różnych typów źródeł.

Istotny jest również fakt uwzględnienia tzw. pyłu wtórnego pochodzącego z przemian azotu i siarki.

7.1. Model CALMET/CALPUFF

Model CALPUFF został opracowany w Earth Tech. Inc. w Kalifornii. CALMET/CALPUFF jest modelem obłoku ostatniej generacji uwzględniającym rzeźbę terenu oraz czasową i przestrzenną zmienność warunków meteorologicznych w trzech wymiarach. Jest to wielowarstwowy, niestacjonarny model w układzie Lagrange'a, przygotowany do obliczania stężeń wielu substancji, który może wyznaczać wpływ pól meteorologicznych zmiennych w czasie i w przestrzeni na transport, przemiany i depozycję zanieczyszczeń. CALPUFF może wykorzystywać informacje z trójwymiarowych pól meteorologicznych lub z pojedynczej stacji naziemnej w formacie zgodnym z modelem ISC3 lub CTDM. Model CALPUFF zawiera moduły umożliwiające opcjonalnie uwzględnienie transportu zanieczyszczeń nad obszarami wodnymi, wpływu dużych zbiorników wodnych (morza), omywania budynków, suchej i mokrej depozycji, prostych przemian chemicznych.

Zasięg modelu CALMET/CALPUFF wynosi od dziesiątków metrów do kilkuset kilometrów. Model ten odznacza się dużą wrażliwością na przestrzenne charakterystyki środowiska oraz zmienność pola meteorologicznego.

Model CALPUFF przyjmuje informacje o emisji ze źródeł:

- punktowych (o stałej bądź zmiennej emisji)
- liniowych (o stałej bądź zmiennej emisji)
- powierzchniowych (o stałej bądź zmiennej emisji).

Model uwzględnia niestacjonarną (o parametrach zmiennych w czasie) emisję i warunki meteorologiczne – trójwymiarowe pola meteorologiczne (wiatr, temperatura, ciśnienie itp.), przestrzenną zmienność wysokości warstwy mieszania, szorstkości, prędkości konwekcyjnej,

długości Monina-Obuchowa, opadu, pionowej i poziomej turbulencji. W obliczeniach wykorzystano informację meteorologiczną pochodzącą z modelu UMPL.

Działający operacyjnie w ICM od 1997 roku model UMPL (Unified Model for Poland Area) jest mezoskalową wersją opracowanego w Wielkiej Brytanii i stosowanego przez Brytyjską Służbę Meteorologiczną globalnego modelu prognostycznego Unified Model. Wyznaczone przez model UMPL, w siatce o rozpiętości około 17 km, prognozowane szeregi czasowe reprezentujące poszczególne parametry meteorologiczne są wprowadzane na wejście modelu CALMET, który wyznacza informację meteorologiczną w formacie odpowiednim dla modelu dyspersji CALPUFF, w siatce o wymiarach 5 km x 5 km dla województwa i 1 km x 1 km dla miasta Ostrowcu Świętokrzyskim.

Zakres danych możliwych do pobrania z ICM jest całkowicie zgodny z wymaganiami modelu CALMET zarówno na powierzchni jak i na poziomach ciśnieniowych i obejmuje następujące parametry:

Na powierzchni modelu

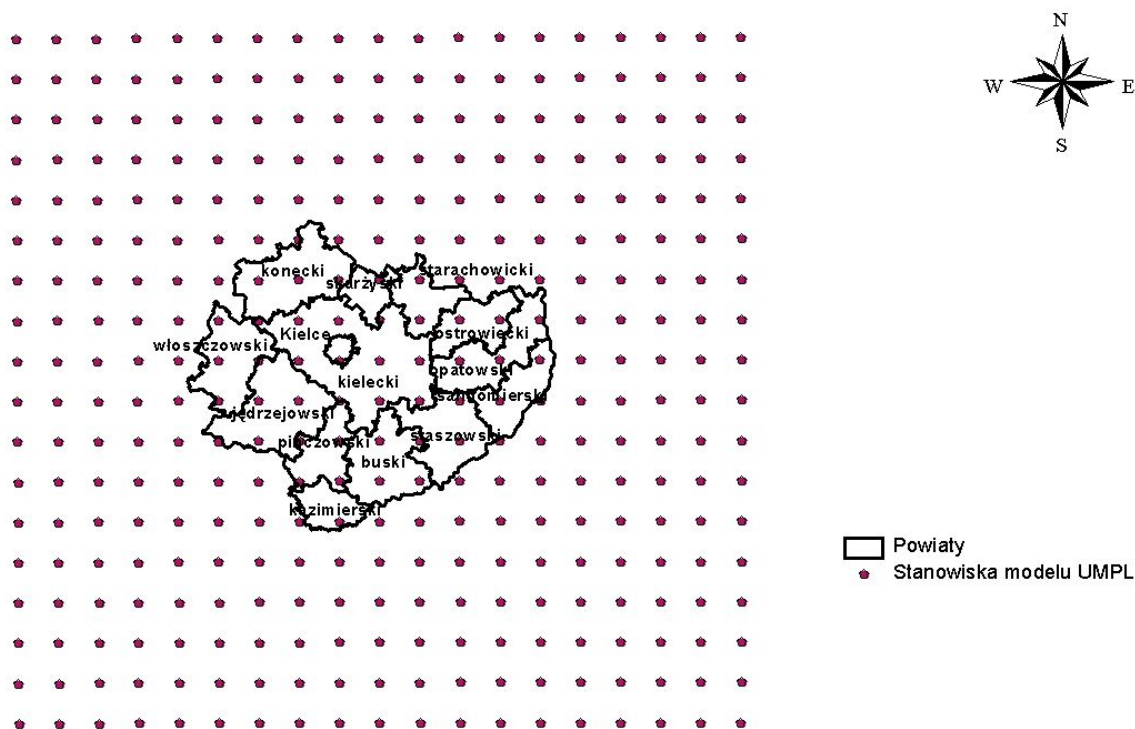
- składowa V_x wiatru na poziomie 10 m
- składowa V_y wiatru na poziomie 10 m
- temperatura na poziomie 1.5 m
- wilgotność względna na poziomie 1.5 m
- wielkoskalowy opad deszczu kg/m^2
- wielkoskalowy opad śniegu kg/m^2
- konwekcyjny opad deszczu kg/m^2
- konwekcyjny opad śniegu kg/m^2
- zachmurzenie
- podstawa niskich chmur w stopach nad poziomem morza
- ciśnienie na poziomie morza

Na poziomach ciśnieniowych

- wysokość geopotencjalna
- składowa V_x wiatru
- składowa V_y wiatru
- temperatura
- wilgotność względna

Prognoza 60-cio godzinna jest wyznaczana w ICM co 3 godziny. Pierwszy wiersz jest rezultatem tzw. analizy to znaczy uwzględnia wyniki pomiarów ze stacji naziemnych, aerologicznych, lotnisk, sondaży balonowych, satelitów z całego obszaru objętego modelem UMPL. Następne wiersze są wynikiem prognozy. Archiwizując wiersze analizy uzyskuje się zbiór danych opisujących sytuację meteorologiczną w przeszłości. Dla obliczeń modelowych rozprzestrzeniania zanieczyszczeń dla potrzeb naprawczego programu ochrony powietrza za rok 2004 wykorzystano dane meteorologiczne z tzw. "analizy" zakupione przez Wykonawcę. Zbiory te stanowiły podstawę do utworzenia plików wejściowych do modelu CALMET. Po wykonaniu obliczeń modelem CALMET, plik z wartościami opisującymi pole meteorologiczne jest podawany na wejście modelu dyspersji CALPUFF wraz z plikami emisyjnymi.

Informacja meteorologiczna z tzw. analizy, czyli danych zweryfikowanych w oparciu o wyniki pomiarów dowolnego typu, podawana co 3 godziny, jest bardzo gęsta w czasie i w przestrzeni.



Rysunek 37 Usytuowanie stacji z pomiarami meteorologicznymi wykorzystanymi w obliczeniach rozprzestrzeniania zanieczyszczeń dla NPOP za 2005 r.

Model CALPUFF wyznacza stężenia wybranych substancji również w siatce pola obliczeniowego.

Model CALMET/CALPUFF w badaniach mających na celu wyznaczenie zmienności przestrzennej i czasowej stężeń zanieczyszczeń w skalach: miejskiej, regionalnej i ponadregionalnej jest znakomitym narzędziem pozwalającym na uwzględnienie nie tylko dużej ilości, zróżnicowanych emitorów, ale i charakterystyk środowiska przyrodniczego. W pakiecie CALMET/CALPUFF obliczenia są prowadzone w kilku wzajemnie powiązanych siatkach prostokątnych. Wielkość boku pola podstawowego każdej z siatek może być każdorazowo ustalona przez użytkownika i zależy od wielkości obszaru i zróżnicowania jego fizjografii (rzeźba i użytkowanie terenu) oraz od przyjętej skali badań.

W 2003 roku w USA ukazała się aktualizacja regulacji prawnych w USA w zakresie zmian statusu modeli transportu zanieczyszczeń, stosowanych przy sporządzaniu stanowych planów wdrożeniowych (SIP), operatów dla nowych źródeł (NSR) z włączeniem zapobiegania istotnemu pogorszeniu jakości powietrza (PSD). W rezultacie model CALPUFF został przesunięty z grupy modeli alternatywnych do grupy modeli preferowanych, również dla zastosowań związanych z transportem na odległości powyżej 50 km.

W modelu CALMET/CALPUFF na każdym etapie przetwarzania wykorzystywane są czasowe serie cogodzinne obliczane dla każdego pola siatki. Oznacza to, że w każdym polu

siatki określone są codzienne szeregi czasowe parametrów meteorologicznych i stężeń zanieczyszczeń, na kilku poziomach. Szeregi te są następnie zapisywane do plików wyjściowych i mogą być wielokrotnie przetwarzane przy użyciu specjalnego postprocesora CALPOST lub wielofunkcyjnego programu przygotowanego w firmie „Ekometria” ułatwiającego wyznaczenie wszystkich niezbędnych charakterystyk.

Model pozwala na uwzględnienie wszystkich emitorów znajdujących się w ramach siatki obliczeniowej, tzn. np. emitorów punktowych z całego województwa przy receptorach ustawionych tylko na terenie badanej strefy.

Proces modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń przebiega w trzech fazach:

Faza 1 - przygotowanie danych wejściowych do modelu. Jest to faza najbardziej czasochłonna. Wymaga zebrania lub uzupełnienia danych meteorologicznych i emisyjnych roku, dla którego mają zostać wykonane obliczenia.

Faza 2 - proces modelowania. Czas trwania tej fazy zależy od powierzchni obszaru, dla którego przeprowadzane jest modelowanie, skali odwzorowania (dokładności), od ilości emitorów oraz od ilości receptorów. Przebiega ona dwuetapowo - w pierwszym etapie preprocesorem CALMET modeluje się rozkład pól meteorologicznych dla danego obszaru; w etapie drugim korzystając z tych obliczeń oraz z danych emisyjnych oblicza się rozkłady stężeń zanieczyszczeń przy użyciu modelu CALPUFF.

Faza 3 – przetworzenie, wizualizacja i analiza uzyskanych danych obliczeniowych. Narzędzia przygotowane przez firmę "Ekometria" pozwalają na sprawną obsługę wszystkich danych, tak wejściowych jak i wyjściowych. Natomiast Zleceniodawca uzyskuje tak duże i różnorodne dane wynikowe, iż można je wykorzystywać do różnych zadań, w różnym czasie. Wszystkie obliczenia po przetworzeniu przygotowanymi przez firmę "Ekometria" narzędziami są wizualizowane przy pomocy programów GIS.

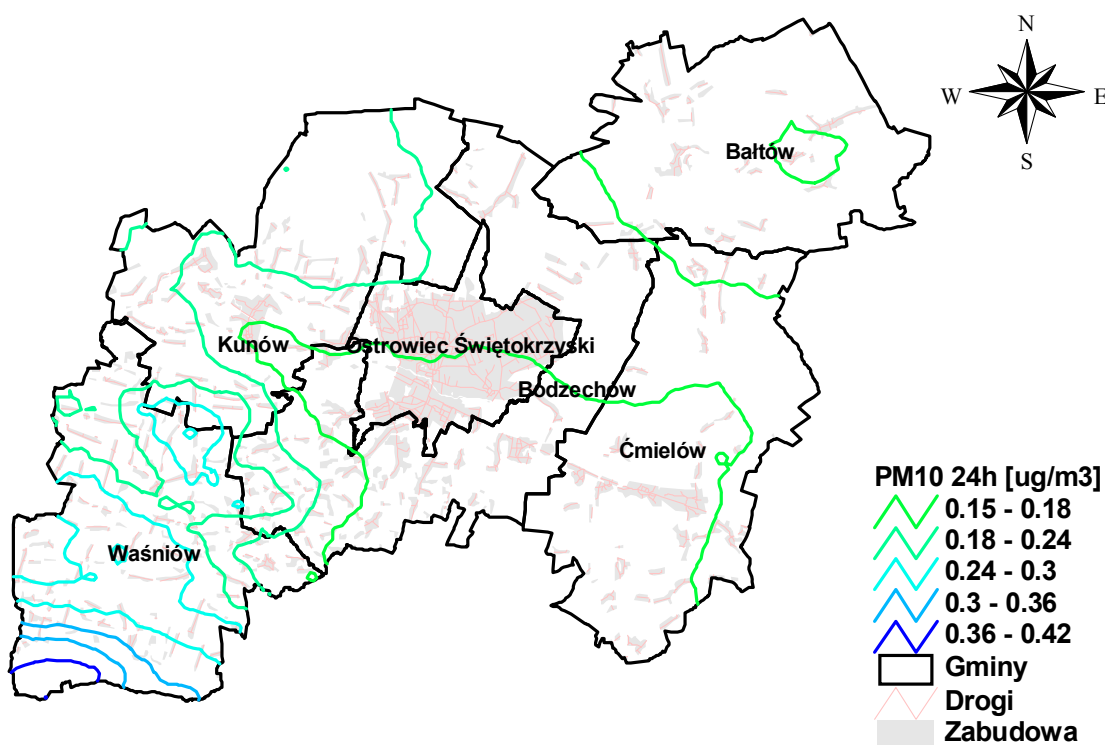
Pliki wejściowe przygotowywane są w oparciu o wzorce proponowane przez twórców pakietu. Pliki te zawierają bardzo dużo komentarzy ułatwiających osobom zainteresowanym zrozumienie zasady pracy modelu jak i organizacji zbiorów wejściowych i wynikowych (wyjściowych). Podobnie jak w przypadku receptorów, dla każdego rodzaju emisji przygotowano w firmie "Ekometria" specjalne programy przetwarzające zbiory baz danych emisyjnych na odpowiednie pliki tekstowe przygotowane w postaci umożliwiającej bezpośrednie przeniesienie zawartości do plików wejściowych do modelu.

Obliczenia przeprowadzono osobno dla każdego rodzaju zanieczyszczenia tzn. dla emisji liniowej, powierzchniowej i punktowej, z dodatkowym podziałem na źródła wewnątrz i na zewnątrz badanego obszaru, a następnie wyniki sumowane programem CALSUM, który sumuje i skaluje stężenia wyznaczone z dwóch lub więcej grup źródeł z różnych przebiegów CALPUFF'a. Wyznaczone przy pomocy modelu CALMET/CALPUFF przestrzenne rozkłady stężeń PM_{10} przedstawiono poniżej.

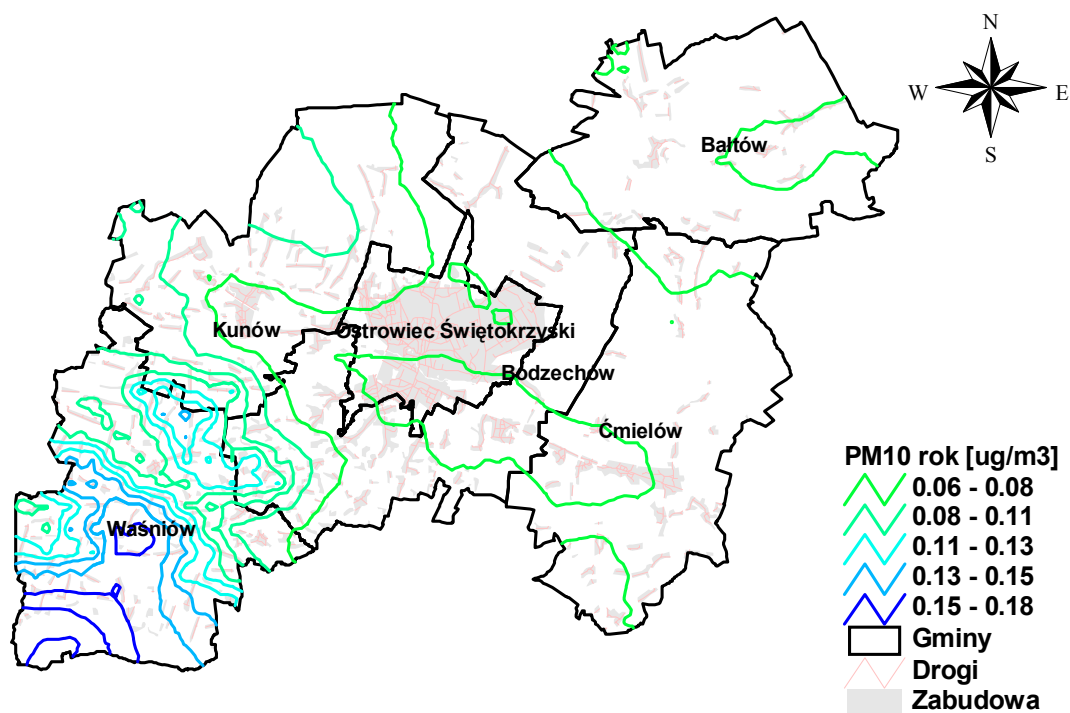
7.2. Imisja napływowa na terenie powiatu ostrowieckiego

Jakość powietrza na danym obszarze kształtowana jest nie tylko poprzez emisję tam występującą, ale znaczenie ma również imisja napływowa. Ważną rolę w rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń odgrywają czynniki meteorologiczne oraz fizyczno-geograficzne. Czynniki te zostały ujęte w procesie wykonywania obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń dla emisji spoza strefy. Obliczenia wykonano dla emisji pełnej (punktowej, liniowej, powierzchniowej) z pasa 30 km wokół miasta oraz dla emisji z emitorów punktowych, wyższych niż 30 m z pozostałej części województwa. Podział taki wynika z ograniczonego zasięgu oddziaływania emisji niskiej. Uwzględniono również wpływ emisji spoza województwa w postaci warunków brzegowych, wyznaczonych na podstawie wyników modelu EMEP.

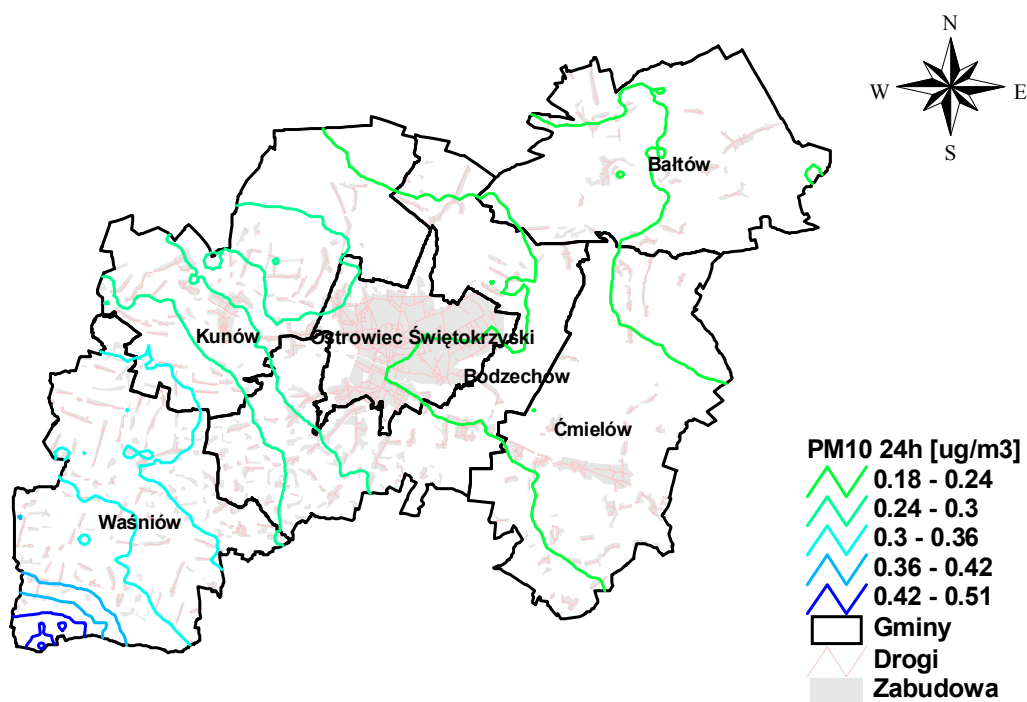
Najwyższe stężenia PM_{10} 24h pochodzące od napływowej emisji punktowej występują w południowo zachodniej części powiatu ostrowieckiego, ale są to wartości na poziomie około 1% wartości dopuszczalnej. Dla średniorocznych wartości stężeń udział napływowej imisji od emitorów punktowych wynosi do 0.45% wartości dopuszczalnej.



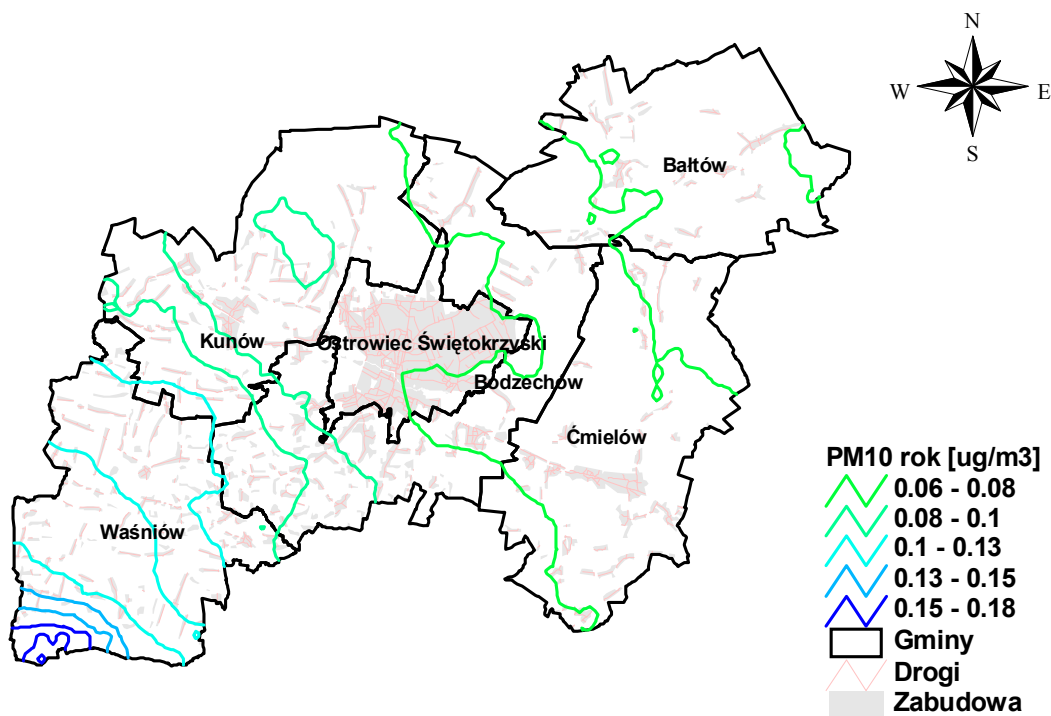
Rysunek 38 Stężenia PM_{10} 24h w powiecie ostrowieckim pochodzące od emitorów punktowych zlokalizowanych w pasie 30km od powiatu ostrowieckiego w 2005r.



Rysunek 39 Stężenia PM_{10} rok w powiecie ostrowieckim pochodzące od emitorów punktowych zlokalizowanych w pasie 30km od powiatu ostrowieckiego w 2005r.

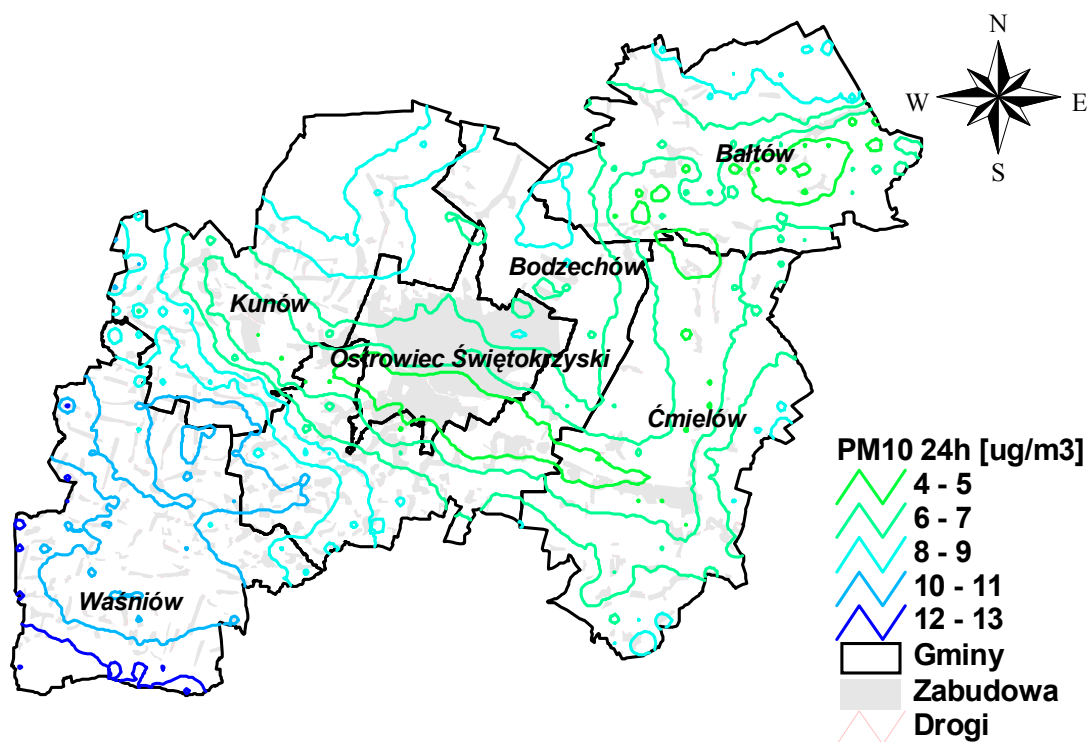


Rysunek 40 Stężenia PM_{10} 24h w powiecie ostrowieckim pochodzące od emitorów punktowych o $h > 30m$ zlokalizowanych na terenie województwa świętokrzyskiego (poza pasem 30km od powiatu) w 2005r.

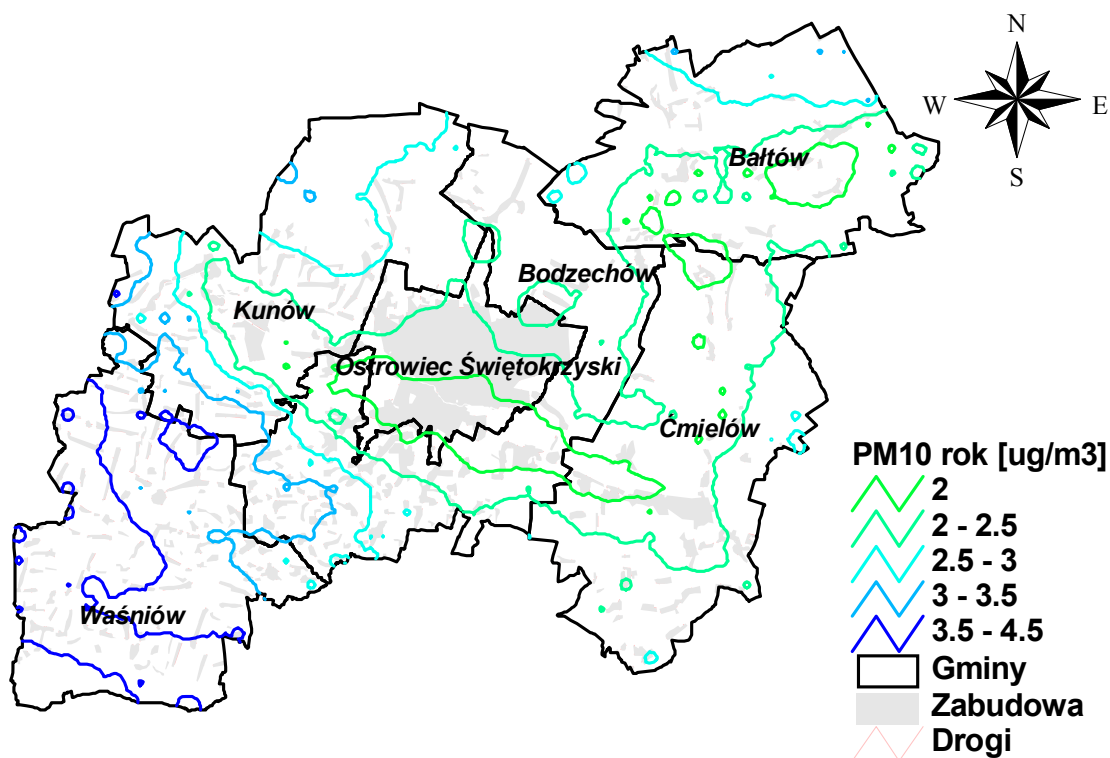


Rysunek 41 Stężenia PM_{10} rok w powiecie ostrowieckim pochodzące od emitorów punktowych o $h > 30m$ zlokalizowanych na terenie województwa świętokrzyskiego (poza pasem 30km od powiatu) w 2005r.

Najwyższe wartości stężeń pochodzące z napływowej emisji powierzchniowej występują w południowo-zachodniej części powiatu i stanowią do 26% wartości dopuszczalnej dla PM_{10} 24h, jednak oddziaływanie to jest bardzo lokalne a w większości receptorów jest ono na poziomie około 14%. Dla wartości średniorocznych oddziaływanie emitorów powierzchniowych z pasa 30km od miasta jest na poziomie poniżej 7% wartości dopuszczalnej.

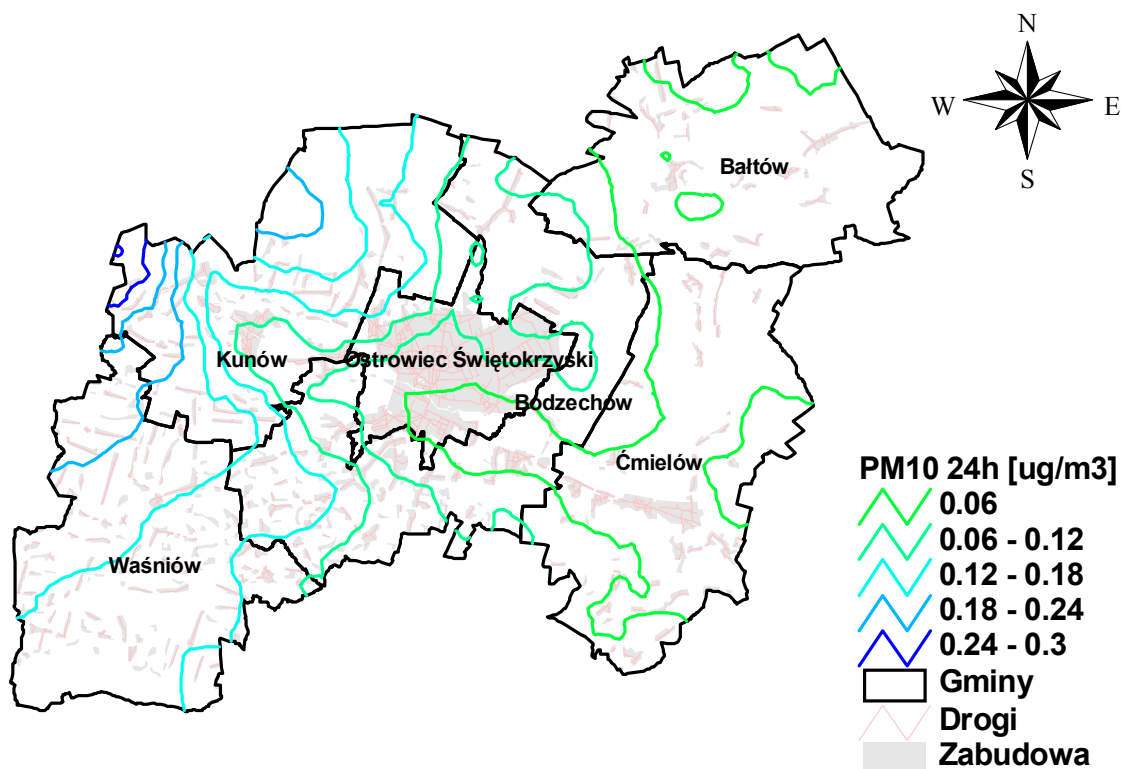


Rysunek 42 Stężenia PM₁₀ 24h w powiecie ostrowieckim pochodzące od emitorów powierzchniowych zlokalizowanych w pasie 30km od powiatu w 2005r.

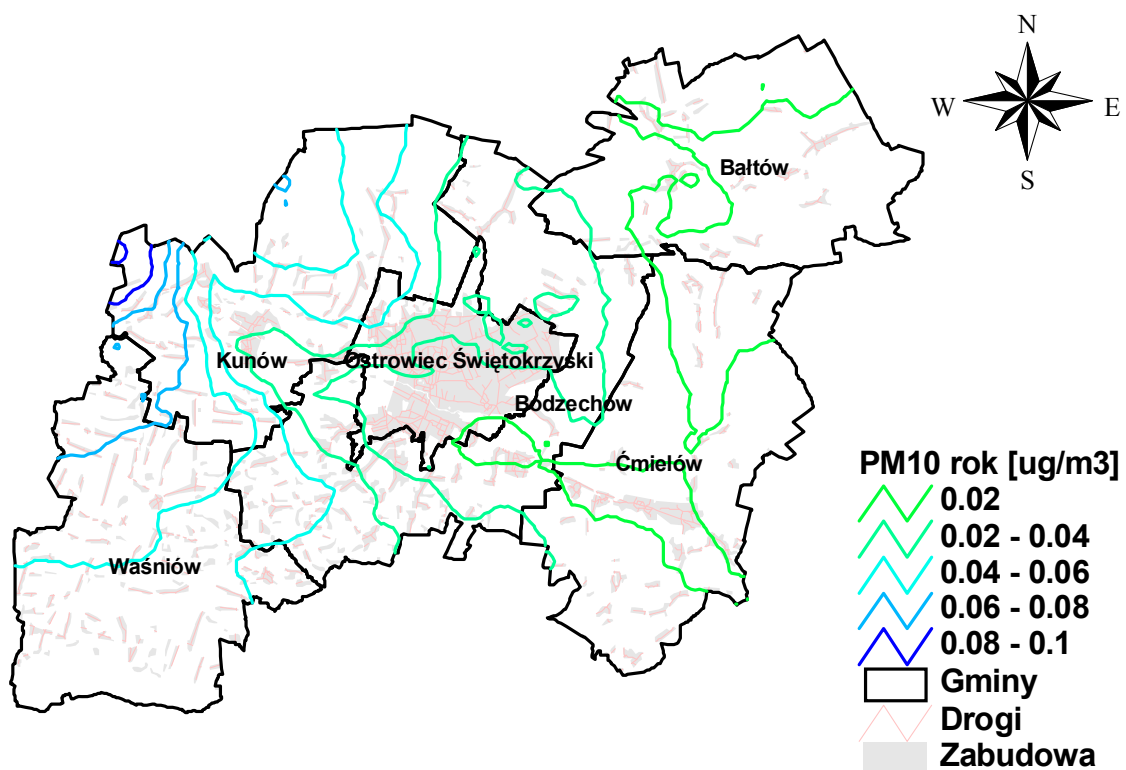


Stężenia PM₁₀ rok w powiecie ostrowieckim pochodzące od emitorów powierzchniowych zlokalizowanych w pasie 30km od powiatu w 2005r.

Mimo uwzględnienia emisji pyłu wtórnego wpływ emisji z komunikacji na pole imisyjne PM_{10} wewnątrz powiatu jest niewielki, zarówno dla wartości 24h (do 0.6% wartości dopuszczalnej) jak i rocznych (do 0.25%). Na mapach imisji, w części zachodniej wyróżnia się droga na Skarżysko Kamienną.

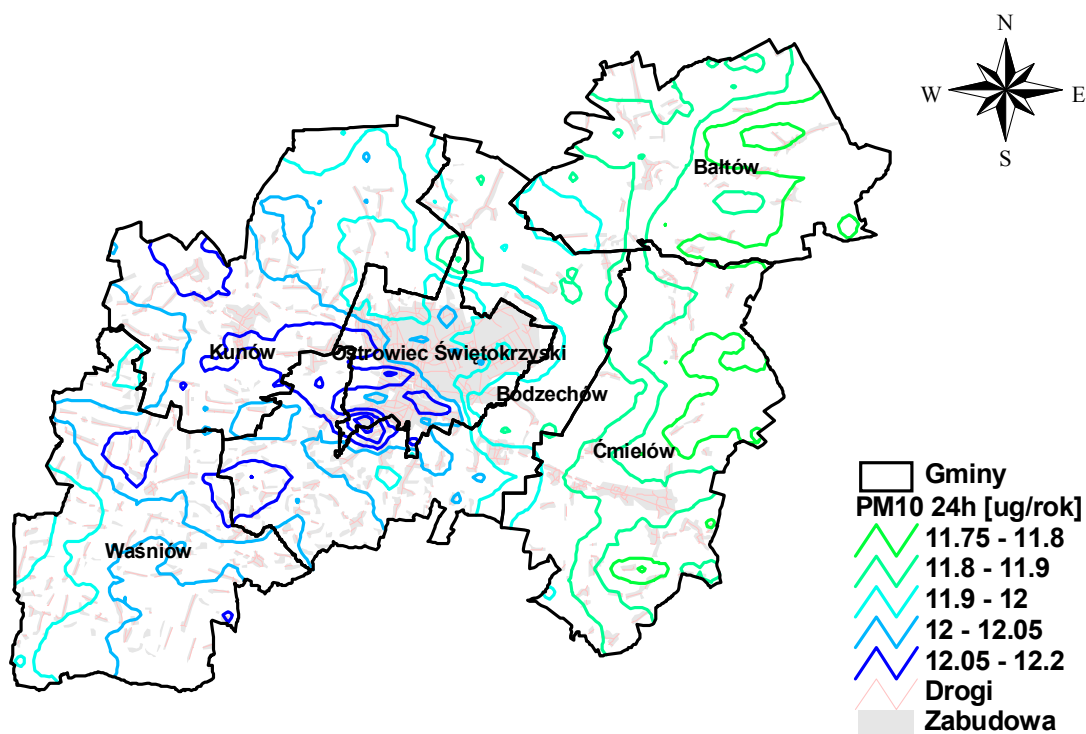


Rysunek 43 Stężenia PM_{10} 24h w powiecie ostrowieckim pochodzące od emitorów liniowych zlokalizowanych w pasie 30km od powiatu w 2005r.

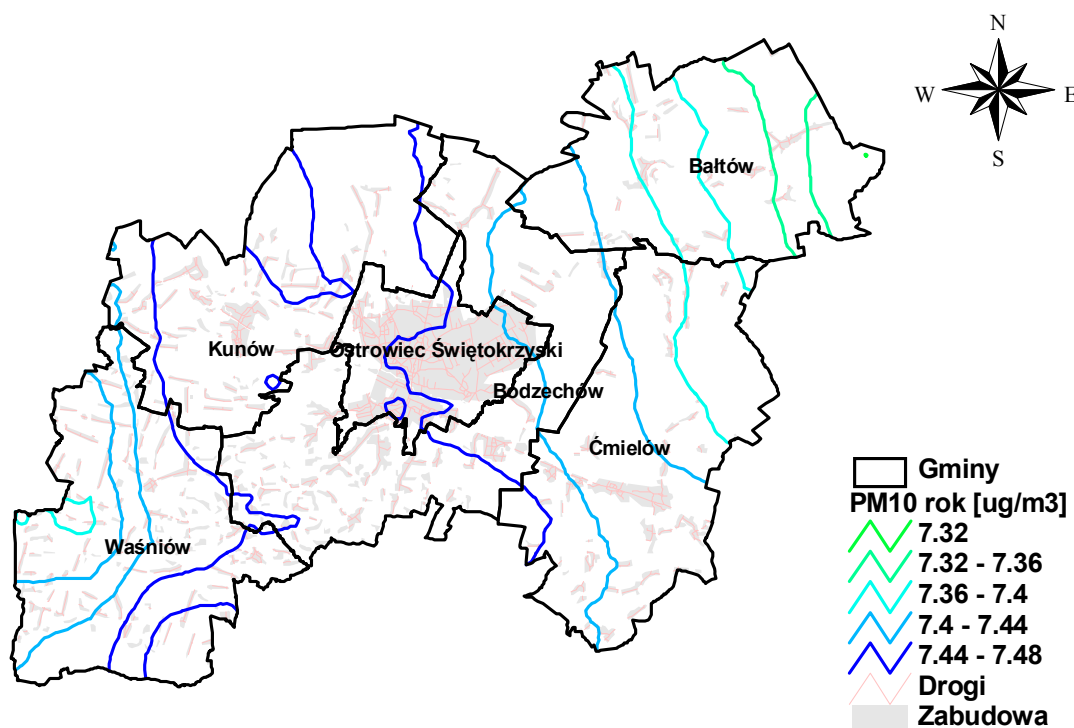


Rysunek 44 Stężenia PM_{10} rok w powiecie ostrowieckim pochodzące od emitorów liniowych zlokalizowanych w pasie 30km od powiatu w 2005r.

Najwyższe wartości stężeń z emisji napływowej pochodzą od emisji spoza województwa (do 24.4% wartości dopuszczalnej dla PM_{10} 24h i do 18.7% wartości dopuszczalnej dla PM_{10} średniorocznych).

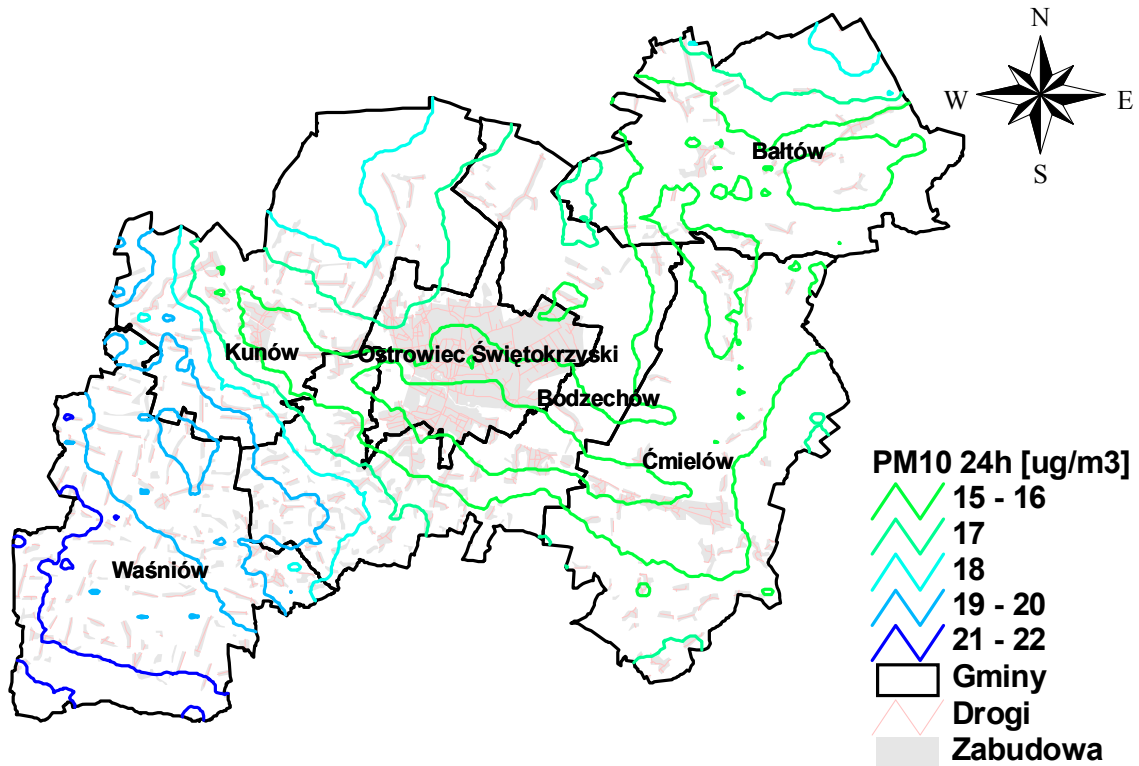


Rysunek 45 Stężenia PM₁₀ 24h w powiecie ostrowieckim pochodzące od emitorów spoza województwa świętokrzyskiego w 2005r.

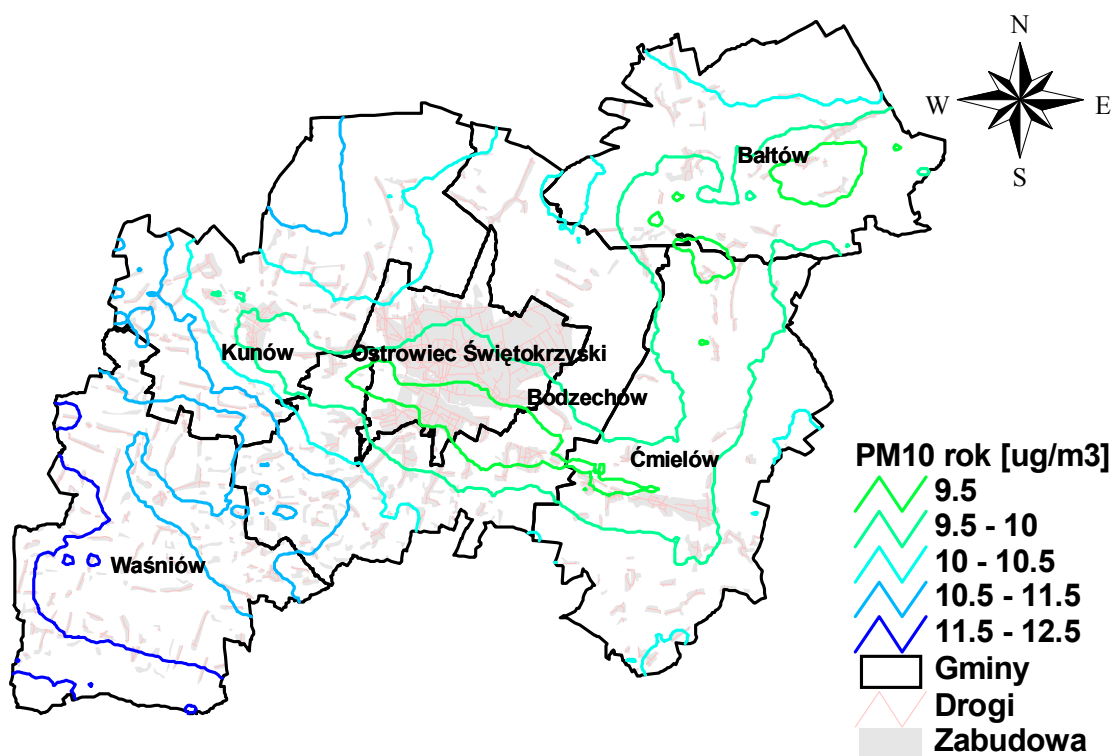


Rysunek 46 Stężenia PM₁₀ rok w powiecie ostrowieckim pochodzące od emitorów spoza województwa świętokrzyskiego w 2005r.

Tło imisyjne pochodzące od uwzględnionej emisji napływowej PM₁₀ w powiecie ostrowieckim, z terenu jak i spoza województwa, dla wartości 24h wynosi od 30 do 44% wartości dopuszczalnej. Dla stężeń rocznych wynosi od 23.75 do 31.5%. Można zatem uznać, że ma ono znaczący wpływ na stan aerosanitarny w powiecie.



Rysunek 47 Stężenia PM₁₀ 24h w powiecie ostrowieckim pochodzące od emisji napływowej w 2005r.



Stężenia PM₁₀ rok w powiecie ostrowieckim pochodzące od emisji napływowej w 2005r.

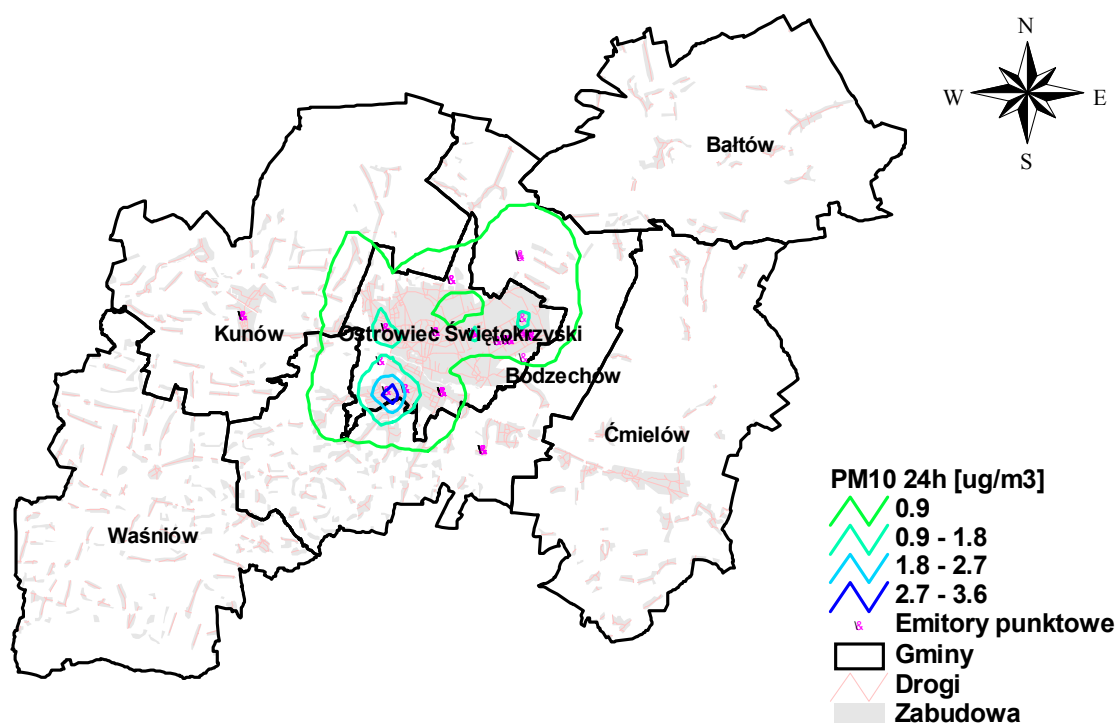
Na podstawie powyższych rysunków określono szacunkową wartość średniorocznego tła regionalnego oraz tła całkowitego PM₁₀ dla powiatu ostrowieckiego.

Tło regionalne, definiowane jako poziom zanieczyszczeń, jaki może być wywołany na rozpatrywanym obszarze od źródeł zlokalizowanych w odległości do 30km od jego granicy, wynosi od 0.06µg/m³ do 4.5µg/m³.

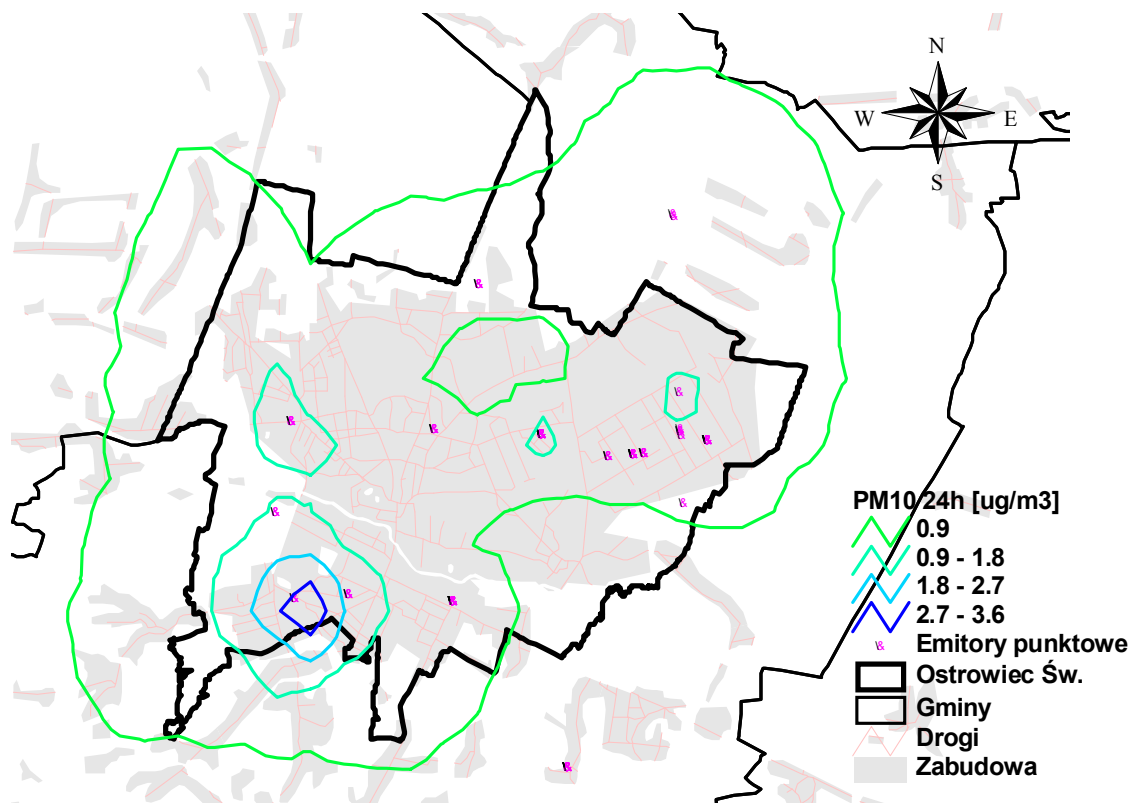
Tło całkowite, definiowane jako suma tła regionalnego oraz oddziaływania istotnych źródeł położonych w odległości ponad 30km od granicy badanego obszaru, wynosi od 9.5µg/m³ do 12.5µg/m³.

7.3. Stężenia PM_{10} pochodzące od emisji punktowej

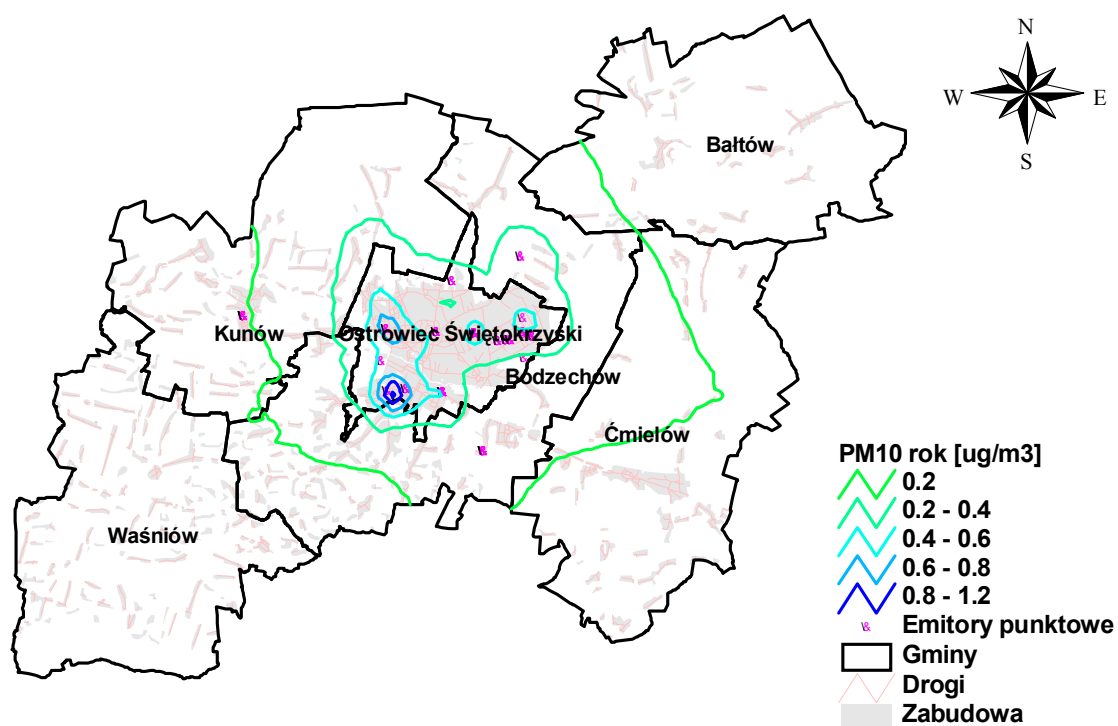
Rozkład stężeń PM_{10} (krótko i długookresowych) wyznaczonych poprzez modelowanie wskazuje, że emisja z emitorów punktowych nie jest problemem na terenie powiatu ostrowieckiego. Maksymalne stężenia występujące w mieście Ostrowcu Świętokrzyskim osiągają 7% wartości dopuszczalnej dla PM_{10} 24h i 3% dla wartości średniorocznych. Związane jest to z wprowadzaniem przez większe zakłady filtrów odpylających na dużych emitorach punktowych. Pomimo to wszelkie działania zmierzające do obniżenia emisji zanieczyszczeń przemysłowych PM_{10} będą wpływać na poprawę stanu aerosanitarne w powiecie.



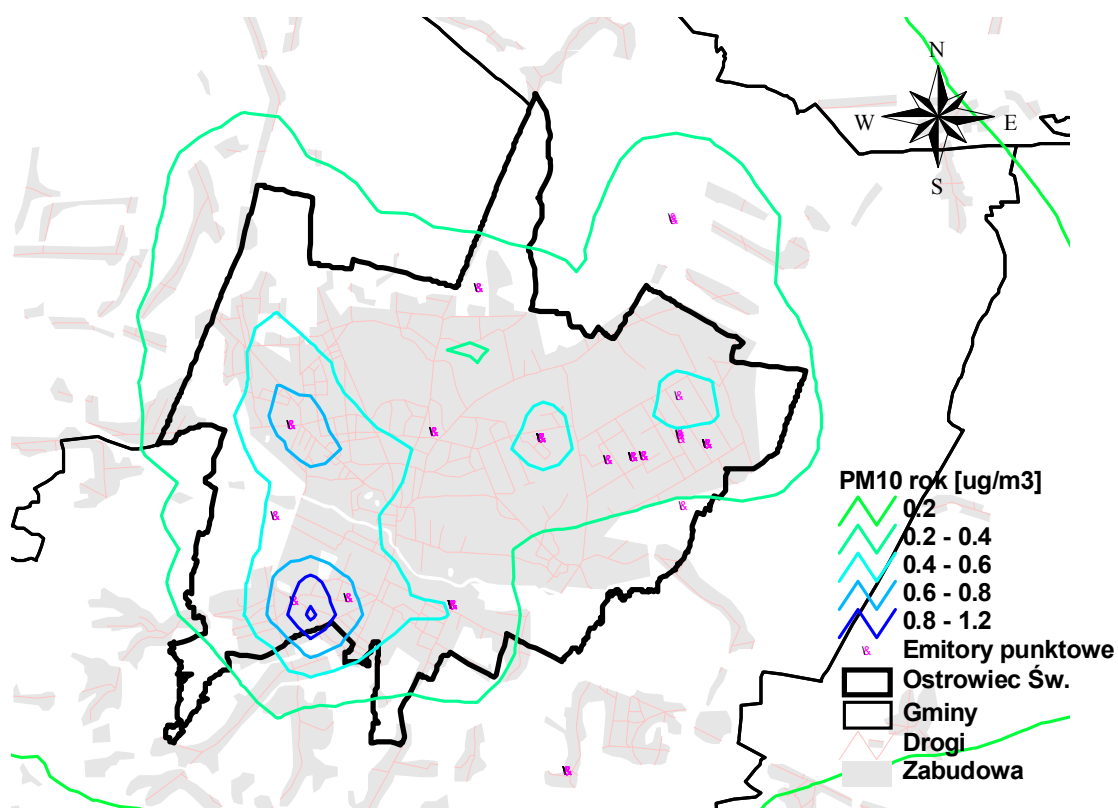
Rysunek 48 Rozkład stężeń PM_{10} 24h (36max) pochodzących od emisji punktowej na terenie powiatu ostrowieckiego w 2005r.



Rysunek 49 Rozkład stężeń PM₁₀ 24h (36max) pochodzących od emisji punktowej w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005r.



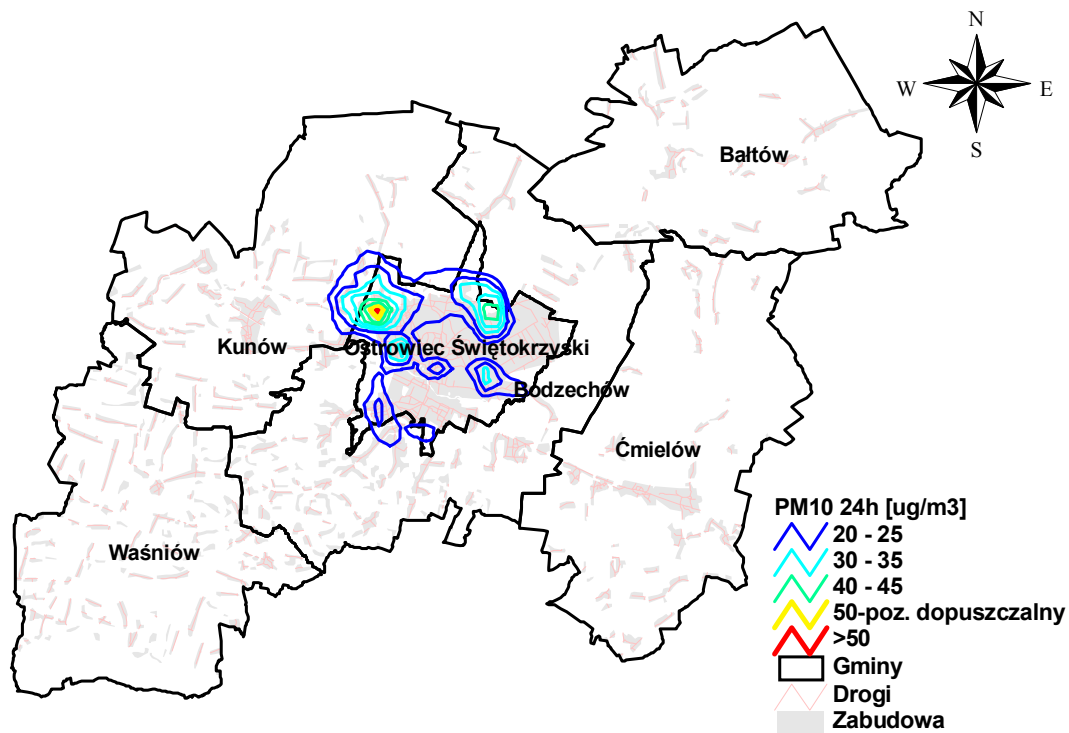
Rysunek 50 Rozkład stężeń PM₁₀ rok pochodzących od emisji punktowej na terenie powiatu ostrowieckiego w 2005r.



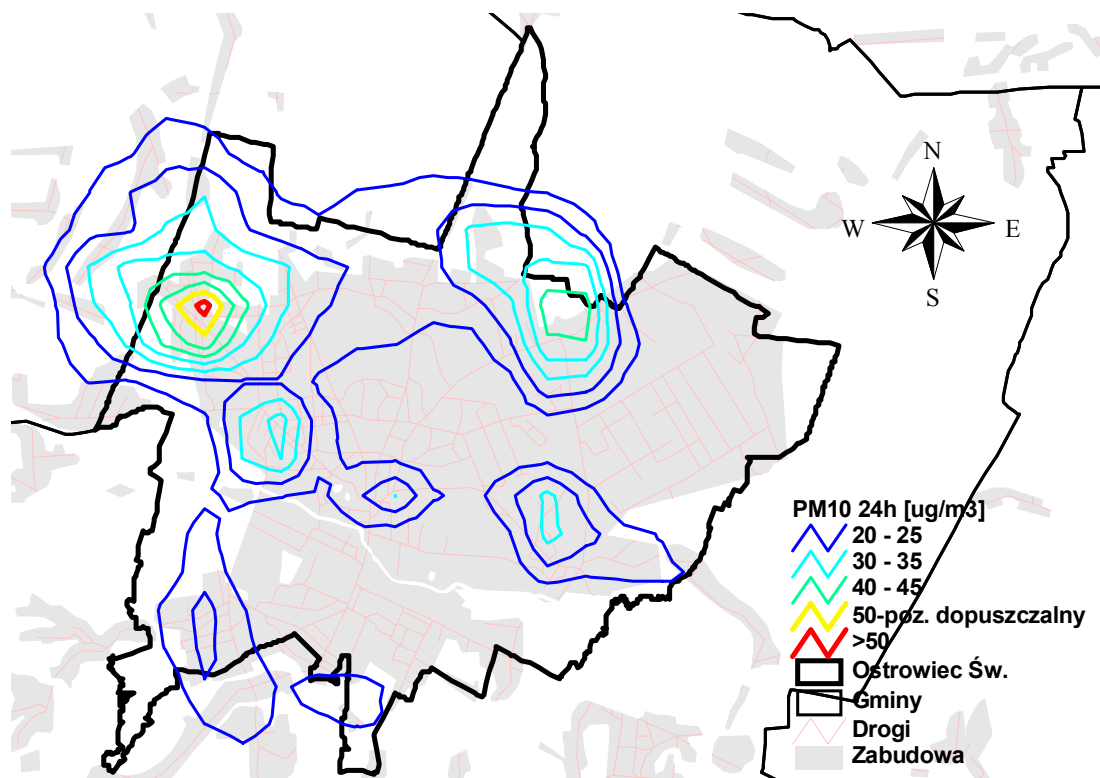
Rysunek 51 Rozkład stężeń PM_{10} rok pochodzących od emisji punktowej w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005r.

7.4. Stężenia PM_{10} pochodzące od emisji powierzchniowej

Wartości stężeń PM_{10} 24h wyznaczone na podstawie modelowania pochodzące od emisji powierzchniowej na większej części obszaru powiatu wynoszą maksymalnie 40% wartości dopuszczalnej. Jednak w Ostrowcu Świętokrzyskim występuje niewielki obszar, gdzie wartości dopuszczalne są przekroczone.

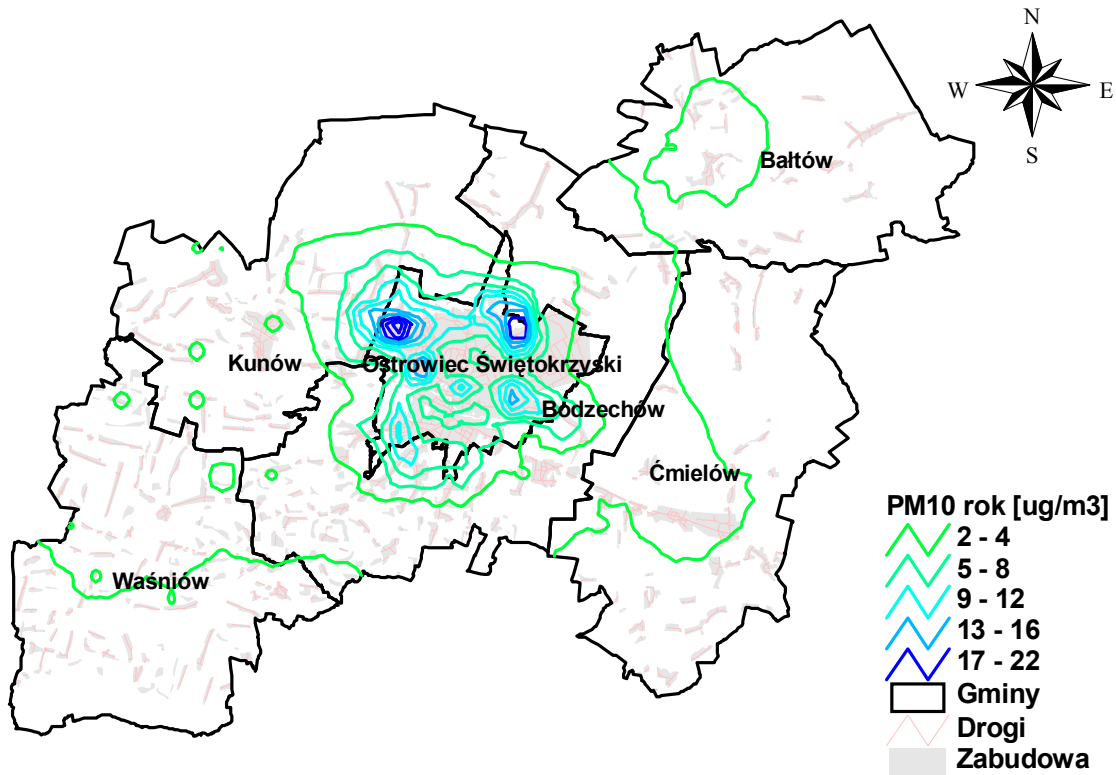


Rysunek 52 Rozkład stężeń PM₁₀ 24h (36max) pochodzących od emisji powierzchniowej na terenie powiatu ostrowieckiego w 2005r.

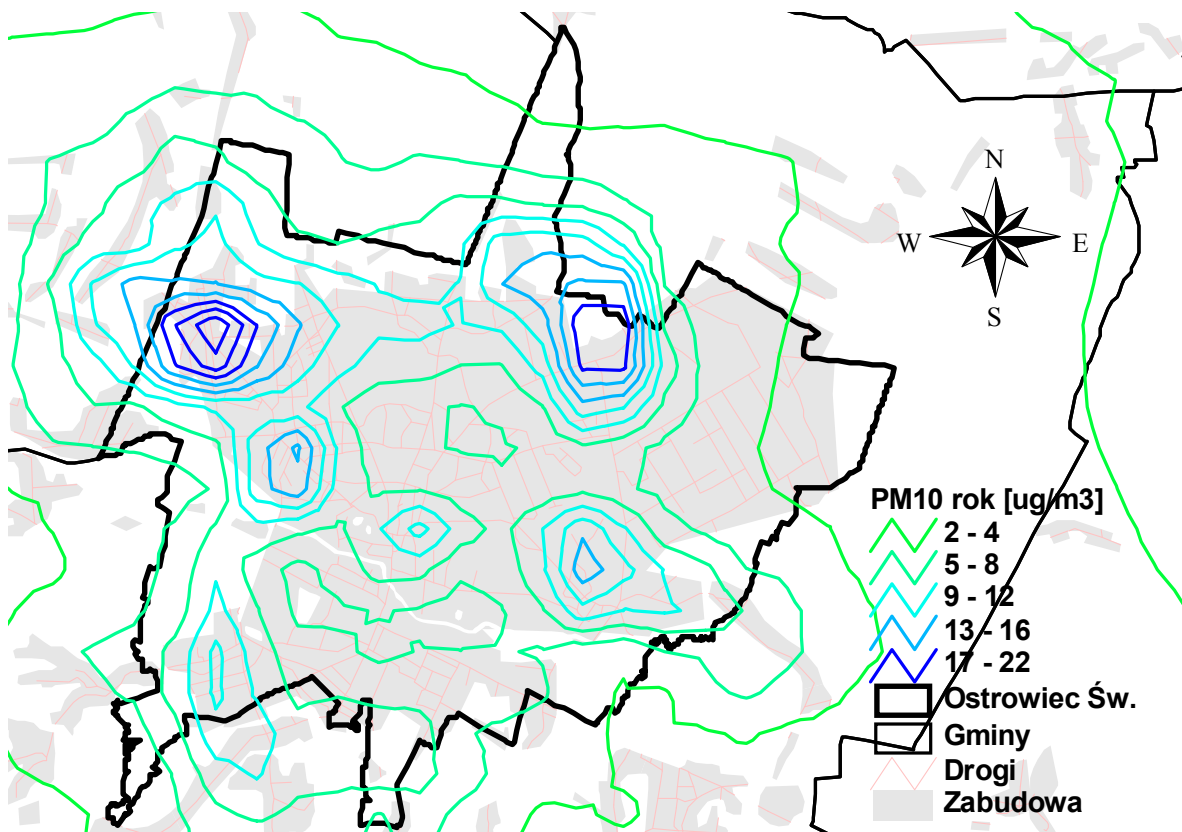


Rysunek 53 Rozkład stężeń PM₁₀ 24h (36max) pochodzących od emisji powierzchniowej w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005r.

Wartości stężeń PM_{10} średnioroczne wyznaczone na podstawie modelowania pochodzące od emisji powierzchniowej na terenie powiatu maksymalnie dochodzą do 30% wartości dopuszczalnej. Natomiast na terenie Ostrowca Świętokrzyskiego występują obszary, w których wartości stężenia osiągają 55% wartości dopuszczalnej.



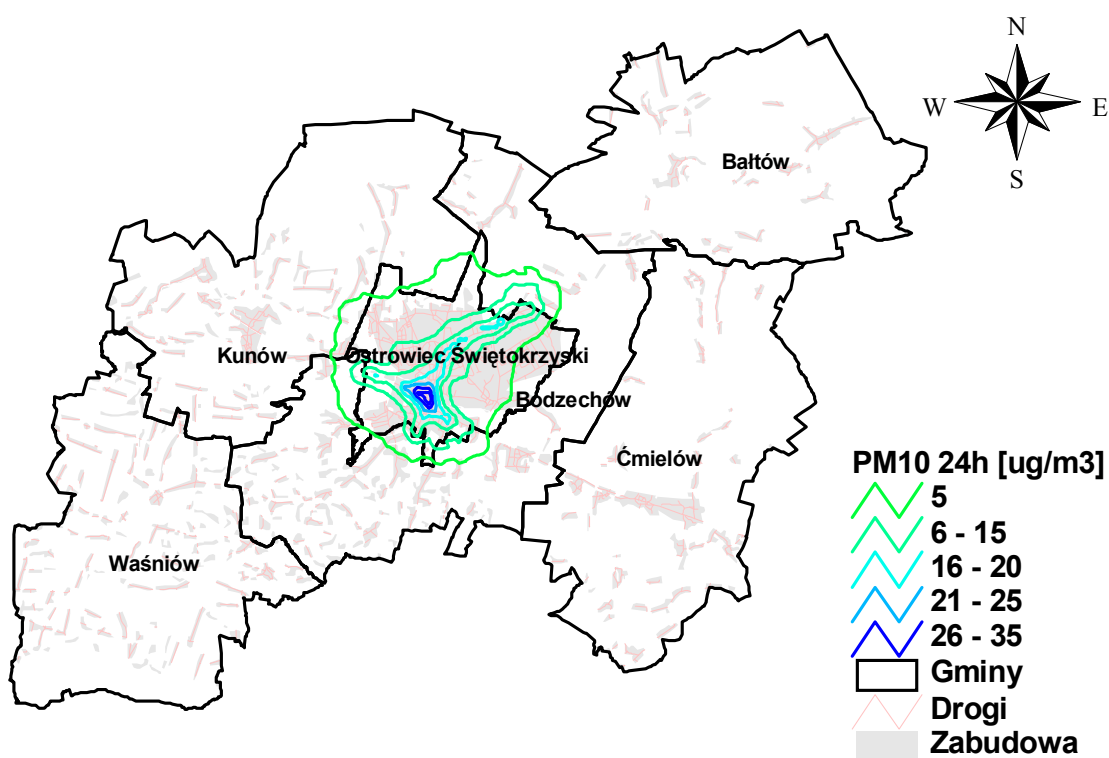
Rysunek 54 Rozkład stężeń PM_{10} średniorocznych pochodzących od emisji powierzchniowej na terenie powiatu ostrowieckiego w 2005r.



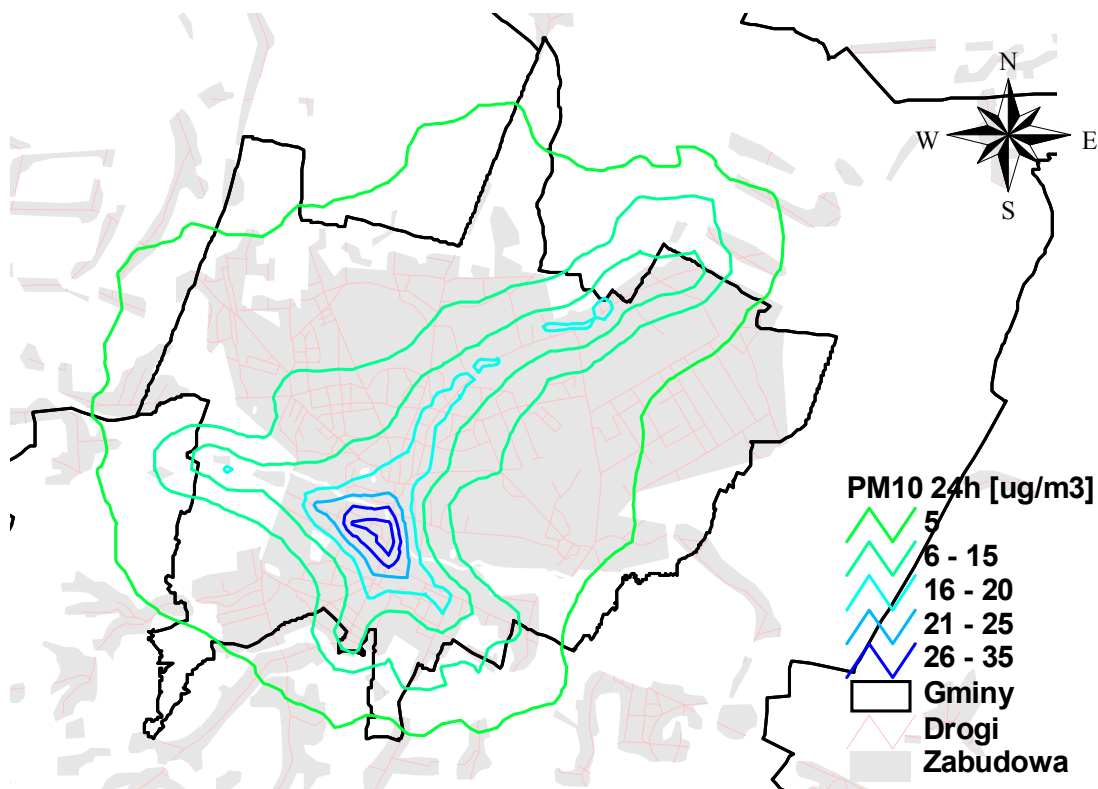
Rysunek 55 Rozkład stężeń PM_{10} średniorocznych pochodzących od emisji powierzchniowej w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005r.

7.5. Stężenia PM_{10} pochodzące od emisji liniowej

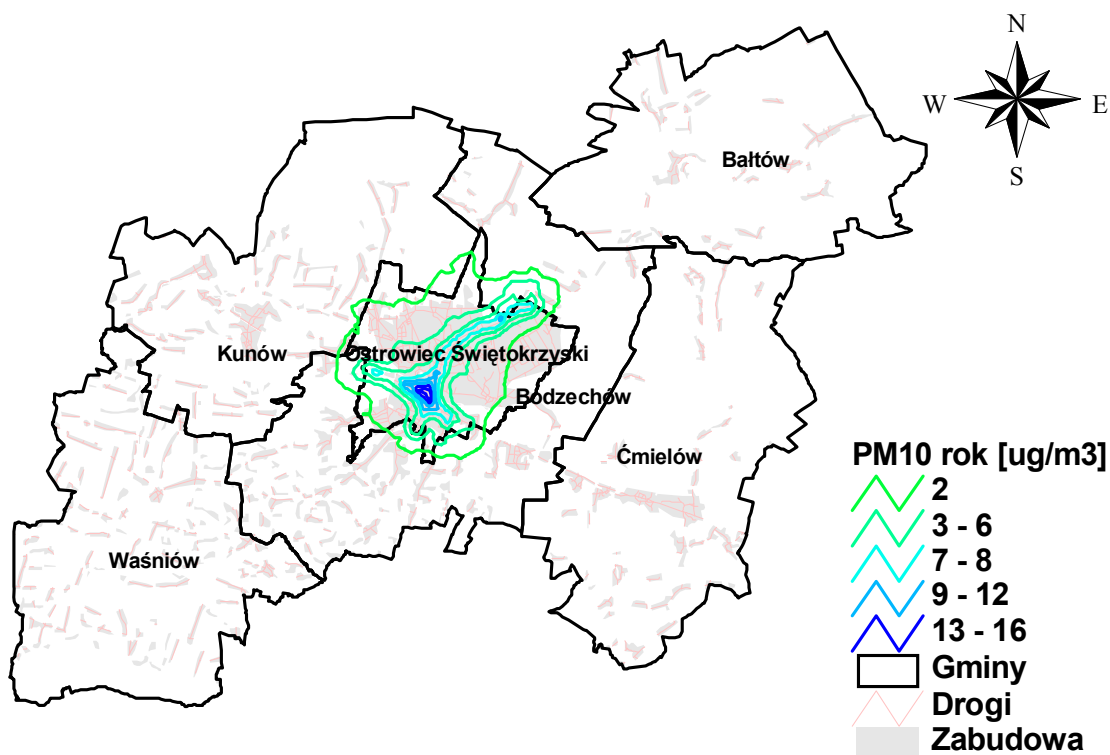
Wielkości stężeń PM_{10} (24h i średnioroczne) pochodzące od komunikacji mają niewielki wpływ na sumaryczne wartości PM_{10} na większości badanego obszaru i sięgają do 10% wartości dopuszczalnej dla PM_{10} 24h oraz do 5% dla wartości średniorocznych. Natomiast duży wpływ na wartości stężeń emisja komunikacyjna ma w samym Ostrowcu Świętokrzyskim, gdzie wartości PM_{10} 24h osiągają 70% a średnioroczne 40% wartości dopuszczalnych.



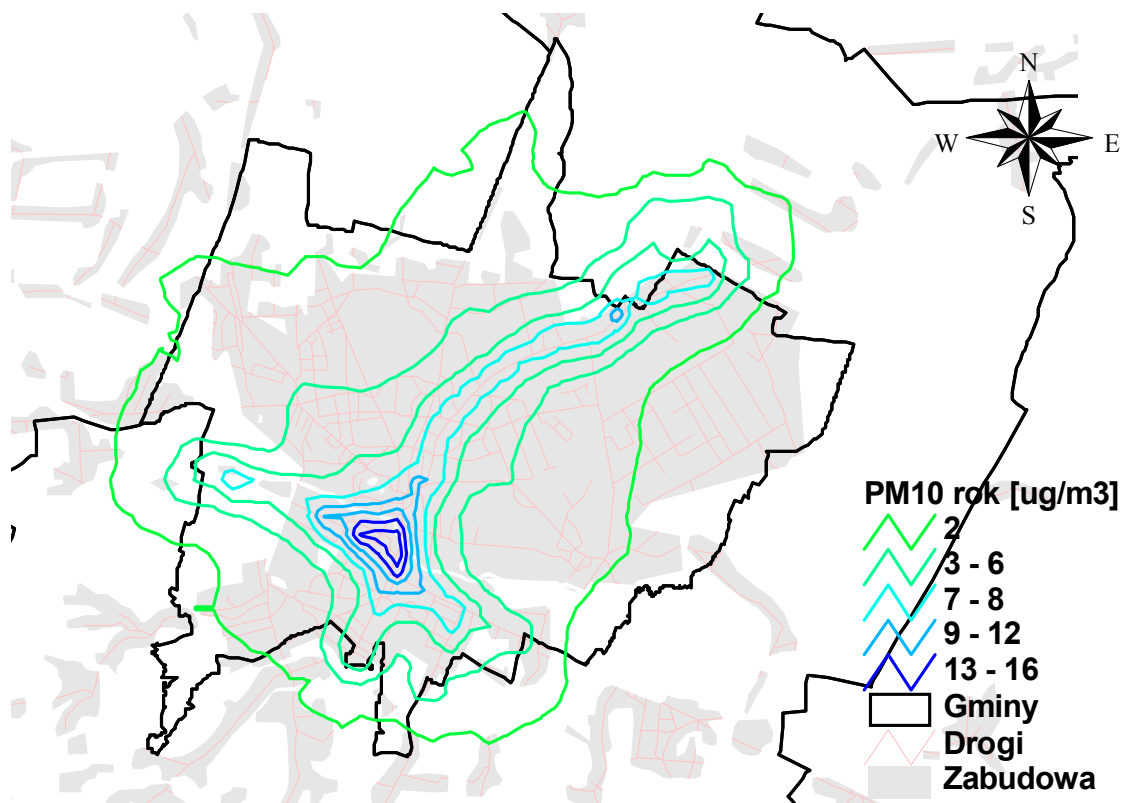
Rysunek 56 Rozkład stężeń PM_{10} 24h (36 max) pochodzących od emisji komunikacyjnej na terenie powiatu ostrowieckiego w 2005r.



Rysunek 57 Rozkład stężeń PM_{10} 24h (36 max) pochodzących od emisji komunikacyjnej w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2004r.

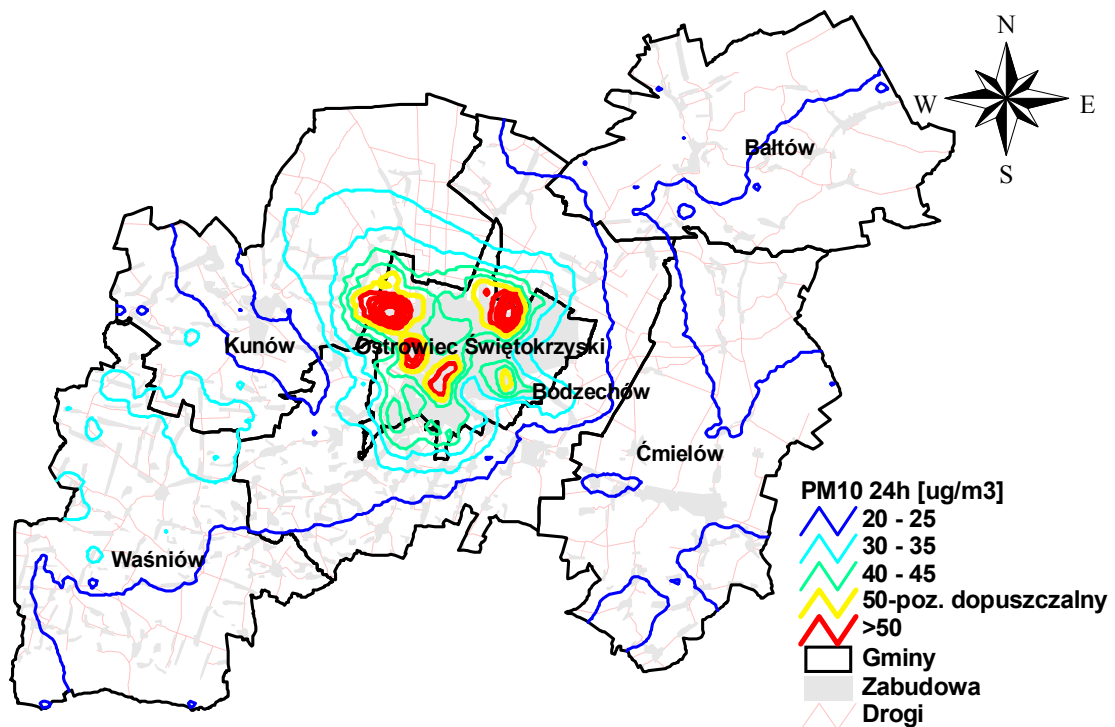


Rysunek 58 Rozkład stężeń PM_{10} średniorocznych pochodzących od emisji komunikacyjnej na terenie Ostrowca Świętokrzyskiego w 2005r.

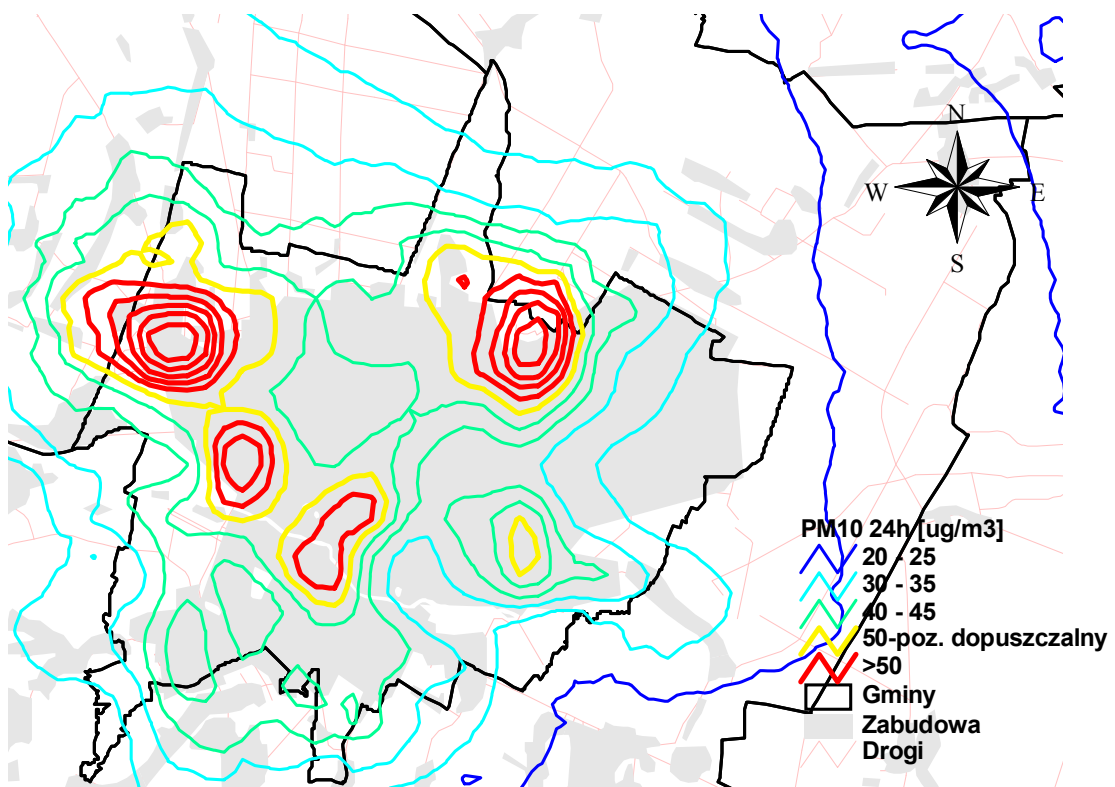


Rysunek 59 Rozkład stężeń PM_{10} średniorocznych pochodzących od emisji komunikacyjnej w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005r.

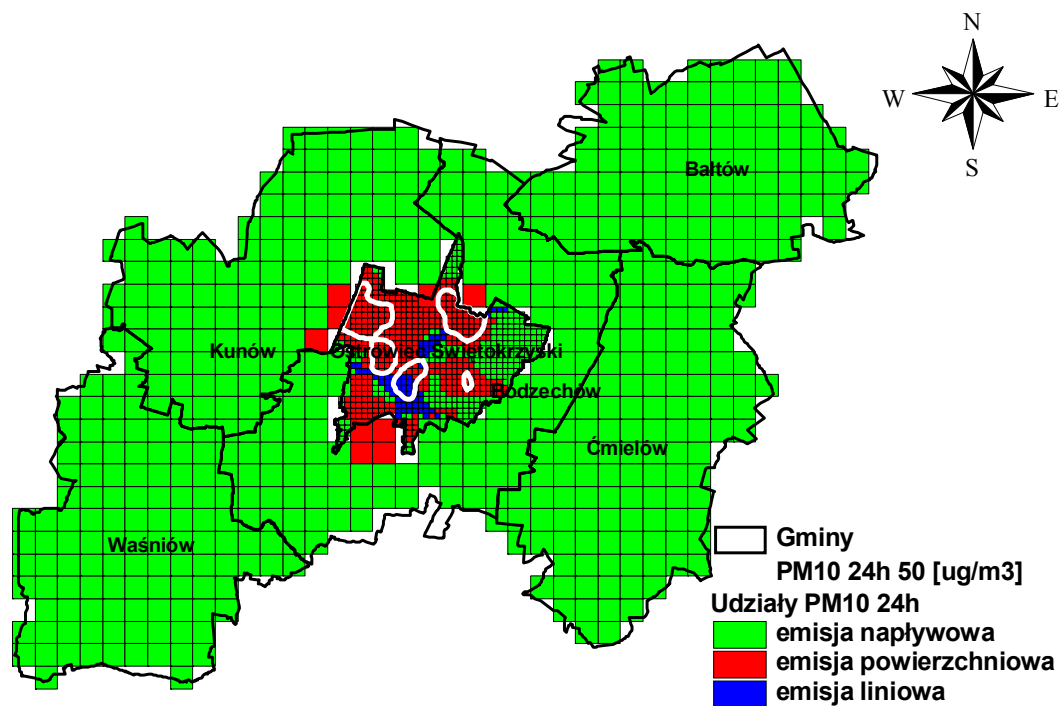
7.6. Stężenia całkowite na terenie powiatu ostrowieckiego



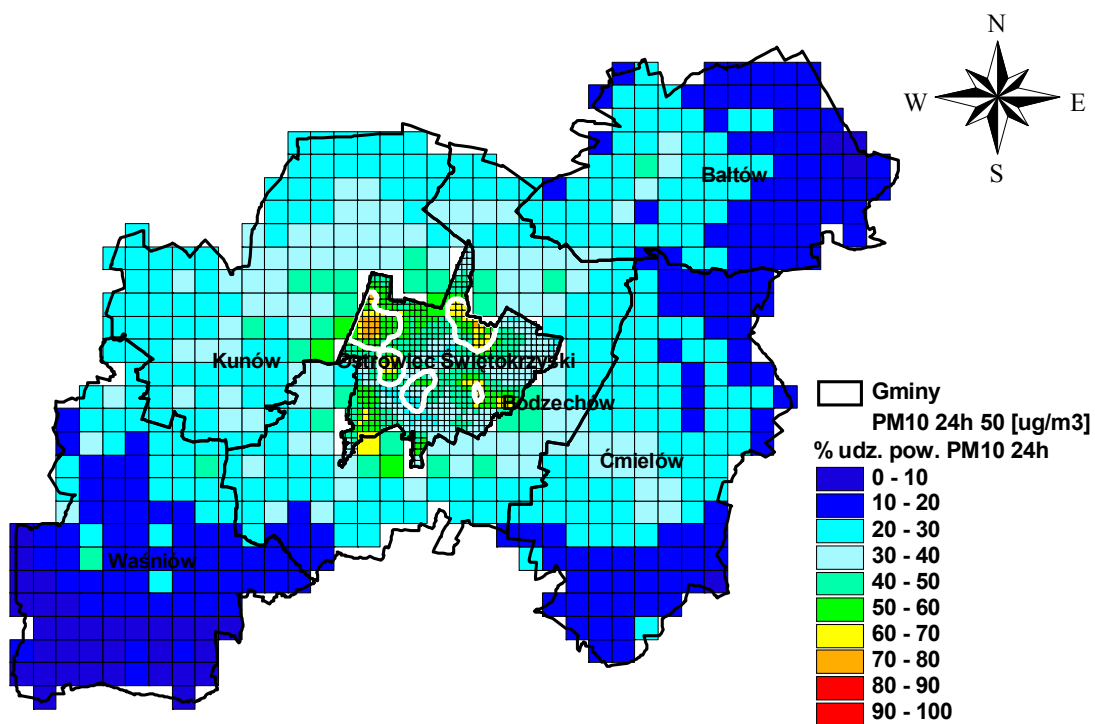
Rysunek 60 Rozkład stężeń PM₁₀ 24h (36max) na terenie powiatu ostrowieckiego w 2005r.



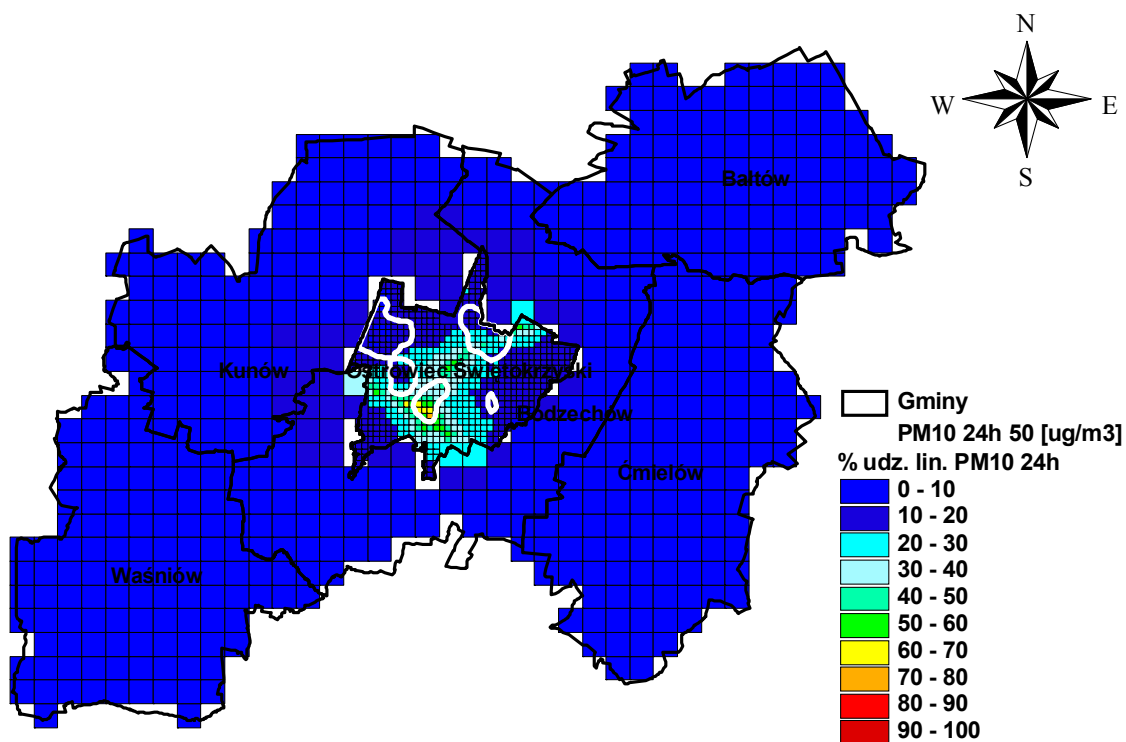
Rysunek 61 Rozkład stężeń PM₁₀ 24h (36max) na terenie Ostrowca Świętokrzyskiego w 2005 r.



Rysunek 62 Udział typów emisji w imisji PM₁₀ 24h w receptorach na obszarze powiatu ostrowieckiego



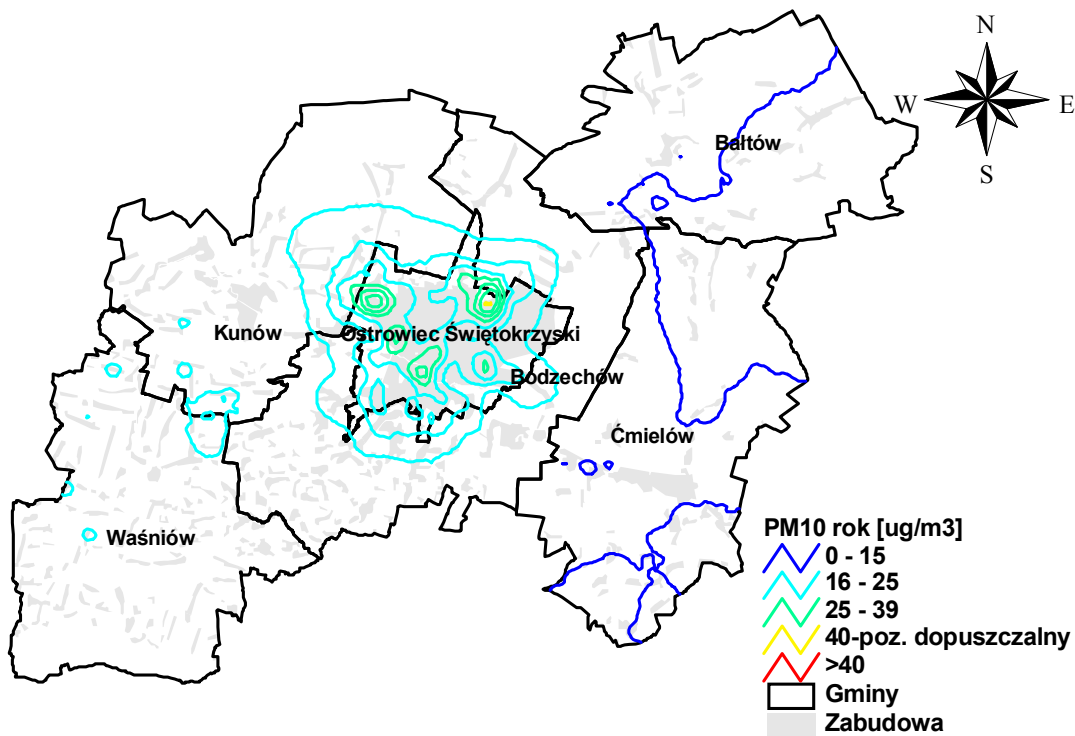
Rysunek 63 Procentowy udział emisji powierzchniowej w imisji PM₁₀ 24h w receptorach na obszarze powiatu ostrowieckiego



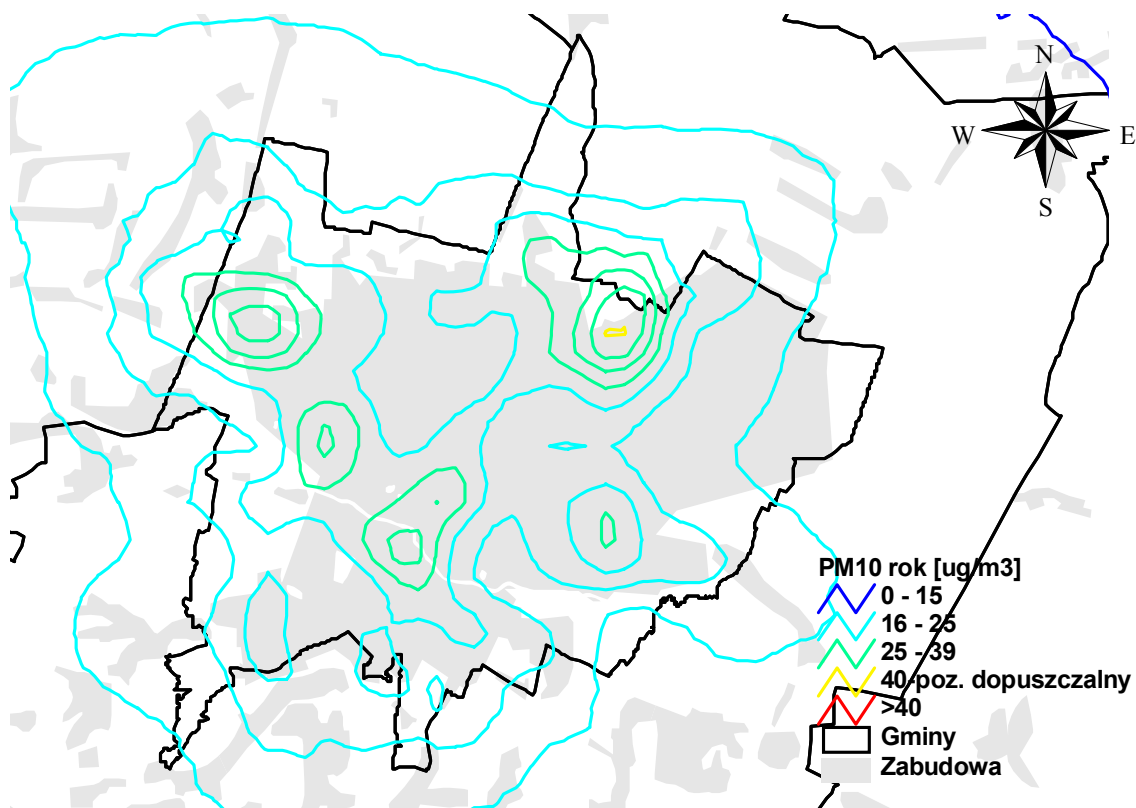
Rysunek 64 Procentowy udział emisji liniowej w imisji PM₁₀ 24h w receptorach na obszarze powiatu ostrowieckiego

Obszar przekroczeń w powiecie ostrowieckim wystąpił jedynie na terenie gminy miejskiej Ostrowiec Świętokrzyski. W większości receptorów na terenie powiatu w imisji PM₁₀ 24h i średniorocznej przeważa emisja napływowa (głównie spoza województwa). Natomiast w Ostrowcu Świętokrzyskim w imisji PM₁₀ 24h i średniorocznej przeważa udział emisji powierzchniowej oraz komunikacyjnej.

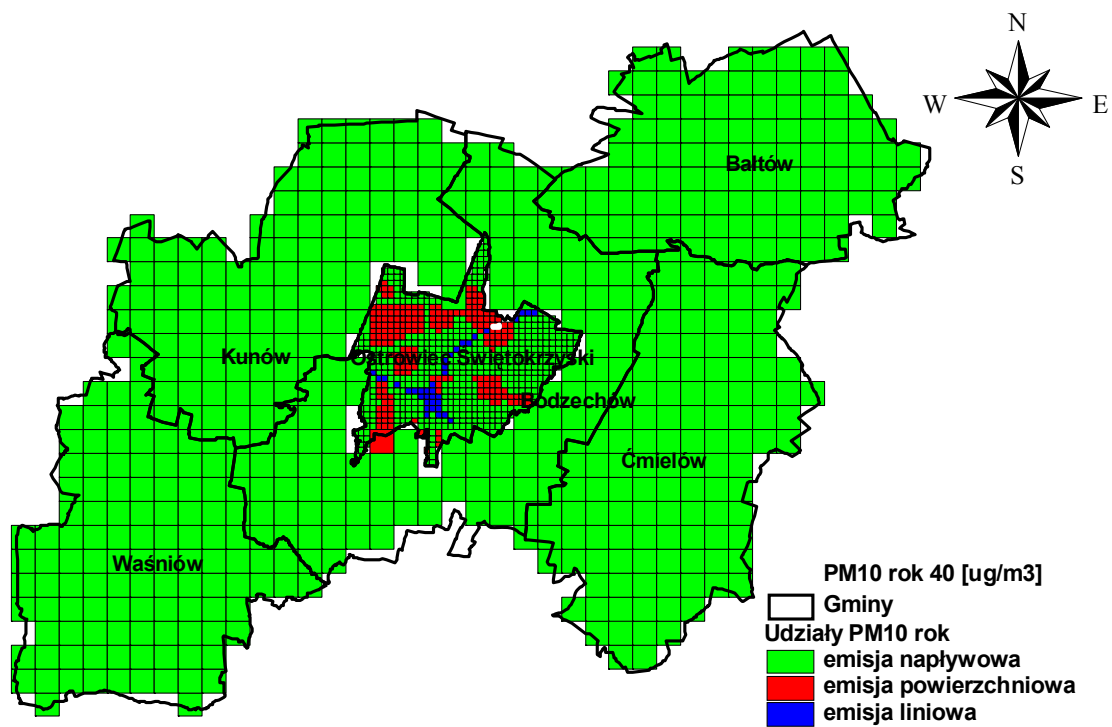
Wynikałoby z powyższego, że za przekroczenia wartości normatywnych PM₁₀ 24h i PM₁₀ rok, w powiecie ostrowieckim odpowiedzialna jest emisja z ogrzewania indywidualnego oraz emisja komunikacyjna.



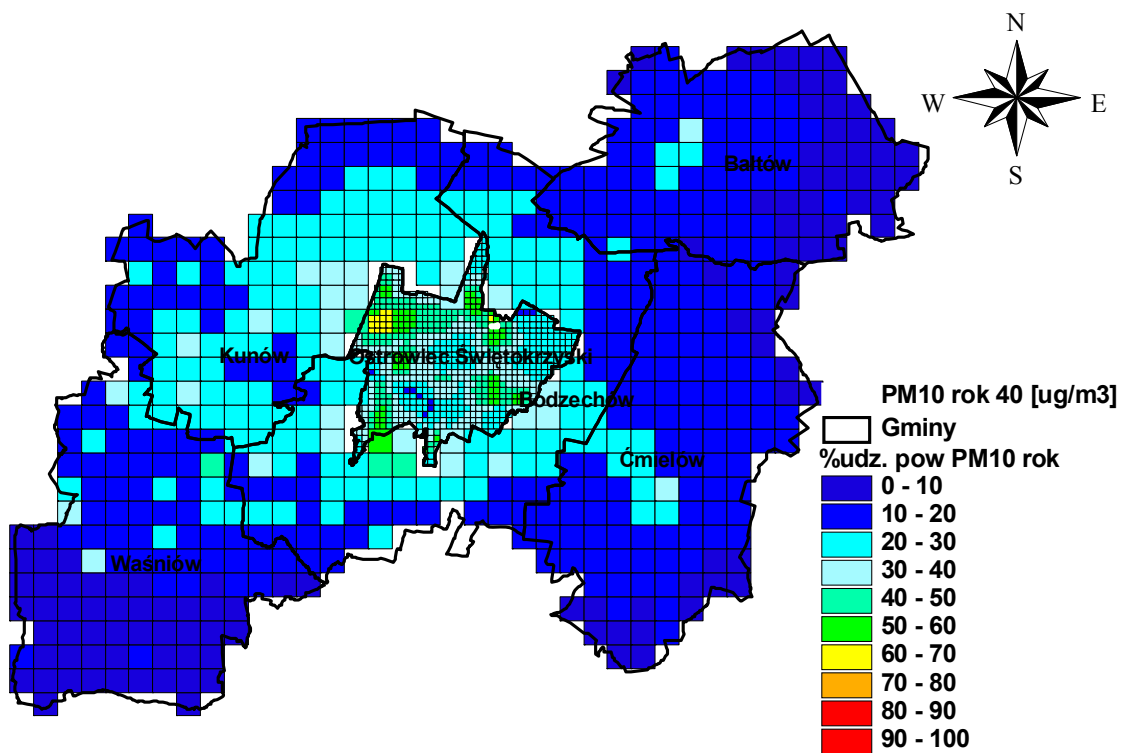
Rysunek 65 Rozkład stężeń PM_{10} rok na terenie powiatu ostrowieckiego w 2005r.



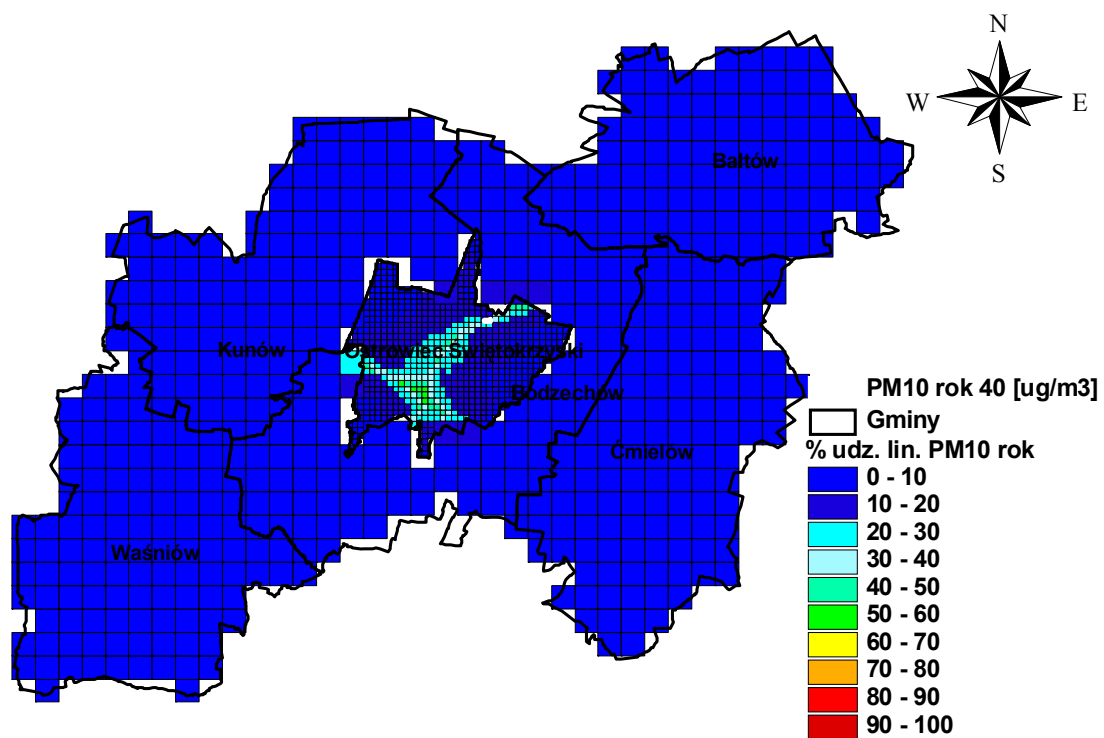
Rysunek 66 Rozkład stężeń PM_{10} średniorocznych na terenie Ostrowca Świętokrzyskiego w 2005r.



Rysunek 67 Udział typów emisji w imisji PM₁₀ rok w receptorach na obszarze powiatu ostrowieckiego w 2005 r.



Rysunek 68 Procentowy udział emisji powierzchniowej w receptorach na obszarze powiatu ostrowieckiego w 2005 r.



Rysunek 69 Procentowy udział emisji liniowej w receptorach na obszarze powiatu ostrowieckiego w 2005 r.

Rozkład stężeń PM_{10} wyznaczonych poprzez modelowanie wskazuje na istnienie pięciu obszarów z przekroczonymi stężeniami normatywnymi PM_{10} 24h na terenie powiatu ostrowieckiego oraz jednego niewielkiego obszaru z przekroczonymi stężeniami średniorocznymi. Zlokalizowane są one na terenie gminy miejskiej Ostrowiec Świętokrzyski.

7.7. Ocena wiarygodności przeprowadzonych obliczeń modelowych rozkładów pyłu PM_{10}

Zgodnie z prawem polskim i Unii Europejskiej podstawą do oceny jakości powietrza w strefach jest pomiar stężeń zanieczyszczeń gazowych i pyłowych na terenie strefy, przy czym najbardziej wiarygodne (obciążone najmniejszym błędem) są stacje automatyczne. Modelowanie, będące metodą uzupełniającą w ramach systemu oceny, jest wykorzystywane przede wszystkim do oceny w „czystych” strefach klasy A. W trakcie realizacji programów ochrony powietrza modelowanie staje się natomiast podstawowym narzędziem analitycznym. Dotyczy to zarówno etapu diagnozy stanu w całym obszarze strefy, ale przede wszystkim etapu wskazania źródeł odpowiedzialnych za przekroczenia i konstruowania wariantów działań naprawczych oraz oceny ich skuteczności.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu określa wymagania, jakie spełnić mają wyniki modelowania

Tabela 24 Wymagana dokładność modelowania

Dokładność	SO ₂ , NO ₂ , NO _x	PM i Pb	Benzen	CO	Ozon
Stężenie średnie godzinowe	50% do 60%		-	-	50% w dzień
Stężenie średnie ośmiogodzinne	-	-	50%	50%	50%
Stężenie średnie dobowe	50%	-	-	-	-
Stężenie średnie roczne	30%	50%	-	-	-

Dokładność jest definiowana jako maksymalne odchylenie mierzonych i obliczanych poziomów substancji odpowiednio do okresu uśrednienia wyników pomiarów, dla którego określono dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu.

Jak widać w przypadku pyłu błąd dla wartości średnich dobowych nie jest definiowany.

Zestawienie dokładności modelowania pyłu PM_{10} w ramach realizacji programu ochrony powietrza dla Ostrowca Świętokrzyskiego przedstawiono poniżej:

Tabela 25 Dokładność modelowania pyłu PM_{10} w otoczeniu stacji automatycznej w Ostrowcu Świętokrzyskim

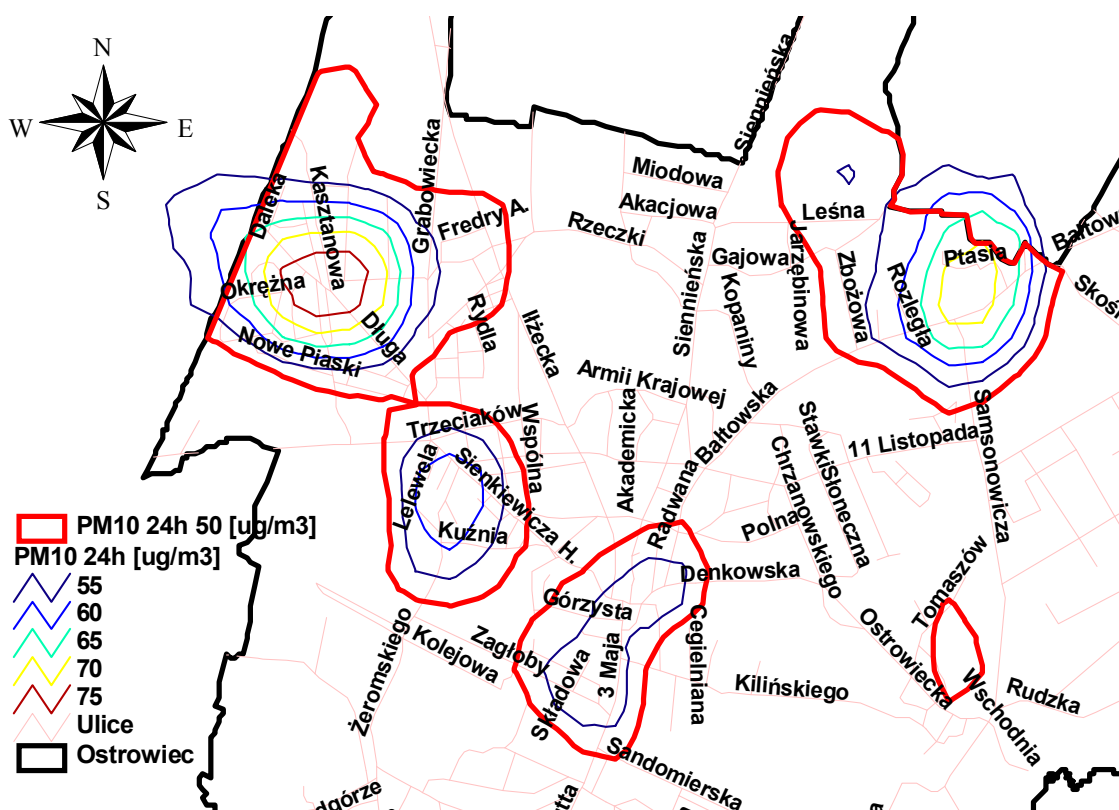
ADRES	Typ stacji A -automat M - manualna	PM ₁₀ 24H pomiar	PM ₁₀ _24h model	Błąd [%]	PM ₁₀ rok pomiar	PM ₁₀ rok model	Błąd [%]
SkOstrowWios Osiedle Słoneczne	A	83.0	43.0	48.2	45.5	19.7	48.8

8. Obszary zagrożeń

Szczegółowe obszary zagrożeń zostały wyznaczone na podstawie wyników z modelowania. Wyznaczenie obszarów zagrożeń na podstawie pojedynczych, rozrzuconych pomiarów jest bardzo problematyczne. Z drugiej strony wyniki z modelowania należy przyjmować z pewnym przybliżeniem. Jednak wyznaczone z modelowania obszary przekroczeń pokrywają się z punktowymi przekroczeniami wyznaczonymi przez pomiary. Przy opisie poszczególnych obszarów podawane są kody **sytuacji przekroczeń** wyjaśnione w rozdziale 14 i zgodne z załącznikiem nr 4 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza, określa zakres i układ przekazywanych informacji o programach ochrony powietrza.

8.1. Obszary z ponadnormatywnymi stężeniami PM_{10}

8.1.1. Miasto Ostrowiec Świętokrzyski - imisja całkowita



Rysunek 70 Obszar Ostrowca Świętokrzyskiego w obrębie izolinii $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, stężenia PM_{10} 24h pochodzące od całości emisji w 2005r.

Jak wskazywały dotychczasowe rysunki za ponadnormatywne stężenia PM_{10} odpowiedzialna jest emisja z niskich emitorów energetycznych oraz w centrum miasta także

komunikacja. Na podstawie analizy wyników obliczeń modelowych (mapa cyfrowa) szczegółowo opisano obszary przekroczeń PM₁₀ 24h:

- **osiedle Kolonia Robotnicza**; jest to rejon ograniczony ulicami: od północy: ul. Bukową, od wschodu: ul. Hżecką, Struga, od południa: ul. Nowe piaski, Szymanowskiego, od zachodu: ul. Daleką oraz granica miasta Ostrowiec Świętokrzyski; zajmuje powierzchnię 321.732 ha a zamieszkuje go 5140 osób; jest to obszar zabudowy jednorodzinnej ogrzewanej indywidualnie; zakres stężeń PM₁₀ 24h: 44.9µg/m³ – 84.2µg/m³; zakres stężeń PM₁₀ rok: 22.2µg/m³ – 39.9µg/m³; całkowita liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego: 1 – 64; szacunkowa długość drogi gdzie stężenie przekroczyło poziom dopuszczalny: 20km; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 1.2km; kod sytuacji przekroczeń: **Sk05Ostrow PM₁₀d01**.

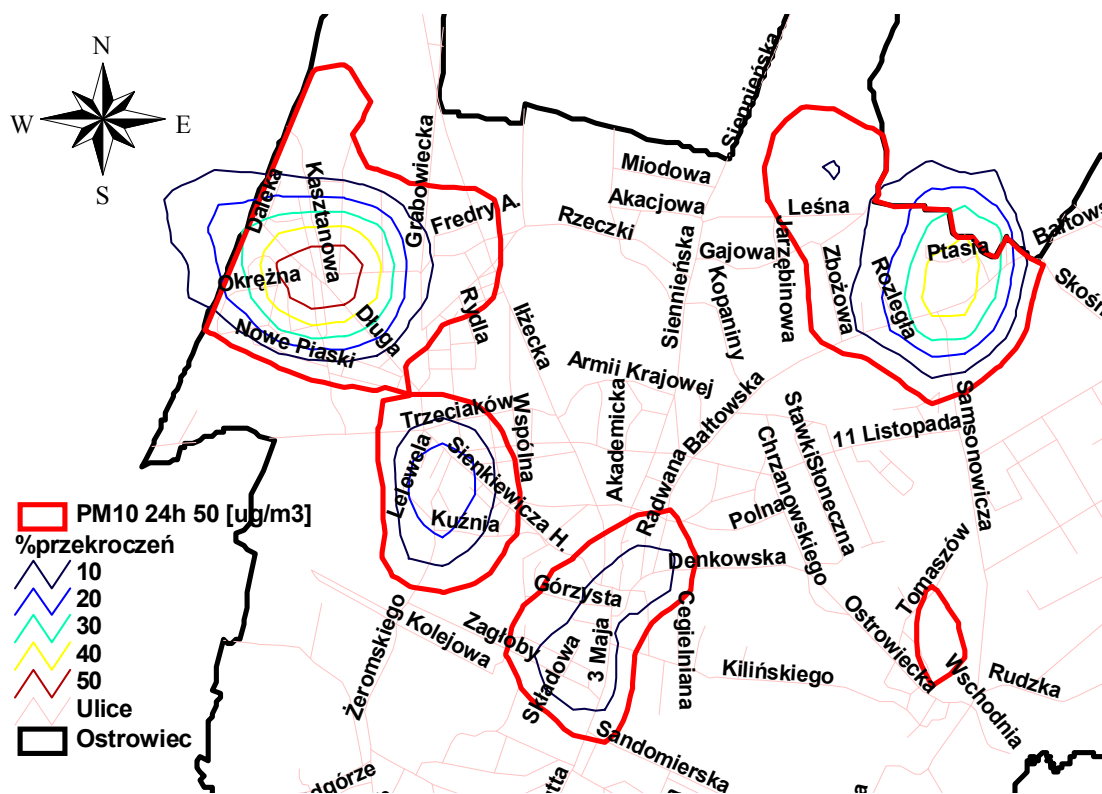
- **osiedle Henryków**; jest to rejon ograniczony ulicami: od północy: ul. Zapolskiej, Trzeciaków, od wschodu: ul. Wspólną, od południa: rzeką Kamienną, od zachodu: ul. Kuźnia, Dobrą; zajmuje powierzchnię 136.9 ha a zamieszkuje go 2200 osób; jest to obszar zabudowy jednorodzinnej ogrzewanej indywidualnie; zakres stężeń PM₁₀24h: 46.8µg/m³ – 69.6µg/m³; zakres stężeń PM₁₀ rok: 24.2µg/m³ – 35.8µg/m³; całkowita liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego: 1 – 60; szacunkowa długość drogi gdzie stężenie przekroczyło poziom dopuszczalny: 9km; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 0.7km; kod sytuacji przekroczeń: **Sk05Ostrow PM₁₀d021**.

- **dzielnica Śródmieście**; jest to rejon ograniczony ulicami: od północy: Polną, od wschodu: ul. Słowackiego, od południa: Sandomierską, Zagłoby, od zachodu: ul. Mickiewicza, zajmuje powierzchnię 148.5 ha a zamieszkuje go 2370 osób, jest to obszar zabudowy wielorodzinnej, śródmiejskiej ogrzewanej indywidualnie; zakres stężeń PM₁₀ 24h: 47.5µg/m³ – 81.0µg/m³; zakres stężeń PM₁₀rok: 24.2µg/m³ – 39.5µg/m³; całkowita liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego: 0 – 62; szacunkowa długość drogi gdzie stężenie przekroczyło poziom dopuszczalny: 9km; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 1km; kod sytuacji przekroczeń: **Sk05Ostrow PM₁₀d03**.

- **osiedle Gutwin, osiedle Koszary**; jest to rejon ograniczony ulicami: od północy: ul. Malinową, granicą miasta, od wschodu: ul. Dębową, od południa: ul. Stawki Denkowskie, od zachodu: ul. Zbożową, Jarzębinową; zajmuje powierzchnię 263.03 ha a zamieszkuje go 4200 osób, jest to obszar zabudowy jednorodzinnej ogrzewanej indywidualnie; zakres stężeń PM₁₀ 24h: 46.0µg/m³ – 84.9µg/m³; zakres stężeń PM₁₀ rok: 25.7µg/m³ – 47.5µg/m³; całkowita liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego: 1 – 64; szacunkowa długość drogi gdzie stężenie przekroczyło poziom dopuszczalny: 7.3km; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 1.1km; kod sytuacji przekroczeń: **Sk05Ostrow PM₁₀d04**.

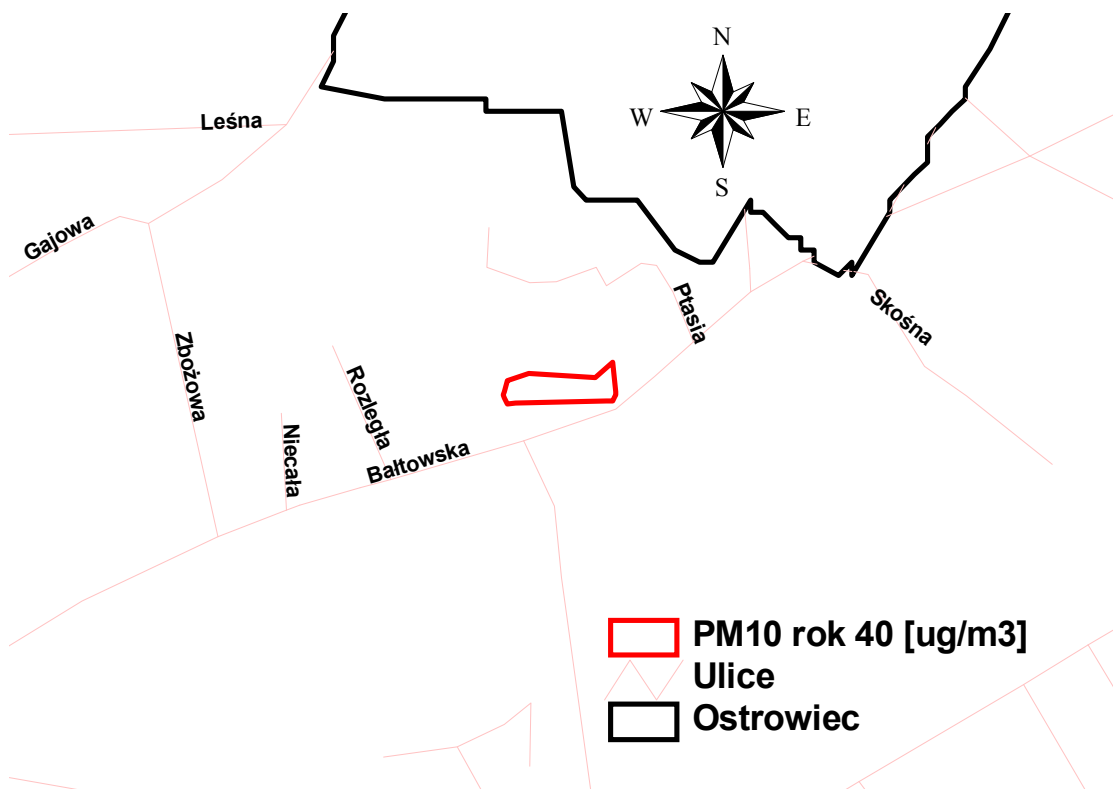
- **osiedle Denków**; jest to rejon ograniczony ulicami: od północy: ul. Tomaszów, od wschodu: ul. Samsonowicza, od południa: ul. Rudzką, od zachodu: ul. Spółdzielczą; zajmuje powierzchnię 18.8ha a zamieszkuje go 300 osób; jest to obszar zabudowy jednorodzinnej ogrzewanej indywidualnie; zakres stężeń PM₁₀ 24h: 52.5µg/m³ – 60.0µg/m³; zakres stężeń PM₁₀ rok: 29.2µg/m³ – 32.1µg/m³; całkowita liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego: 25 – 55; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 0.04km. kod sytuacji przekroczeń: **Sk05Ostrow PM₁₀d05**.

Skala przestrzenna całkowitego obszaru przekroczeń wartości dopuszczalnych PM₁₀ 24h, gdzie źródła emisji poddane zostaną działaniu naprawczemu wynosi 3km.



Rysunek 71 Wartość procentowa przekroczeń stężeń PM₁₀ - 24h w stosunku do wartości dopuszczalnej dla całkowitej imisji w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005r.

W Ostrowcu Świętokrzyskim główny udział w imisji PM₁₀ 24h ma emisja powierzchniowa, związana z indywidualnym (głównie węglowym) systemem ogrzewania oraz emisja z komunikacji. Maksymalne wartości przekroczeń poziomu dopuszczalnego (do 50 %) występują w tych samych obszarach jak w przypadku imisji liczonej wyłącznie w oparciu o emisję powierzchniową.



Rysunek 72 Obszar miasta Ostrowca Świętokrzyskiego w obrębie izolinii 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, stężenia PM_{10} rok pochodzące od całości emisji w 2005r.

Obszar przekroczeń wartości dopuszczalnej dla stężeń PM_{10} średniorocznych z całości emisji pokrywa się częściowo z obszarem przekroczeń dla stężeń krótkookresowych, jednak jest zdecydowanie mniejszy. Na podstawie analizy wyników obliczeń modelowych (mapa cyfrowa) szczegółowo opisano obszar przekroczeń PM_{10} rok:

- **osiedle Koszary**, rejon ulic: Rozległej, Bałtowskiej oraz Ptasiej – obszar zajmuje 1.7 ha, zamieszkuje go 30 osób; dominuje tu zabudowa jednorodzinna, ogrzewana indywidualnie; stężenie PM_{10} rok: $47.5\mu\text{g}/\text{m}^3$; stężenie PM_{10} 24h: $84.9\mu\text{g}/\text{m}^3$; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 0.015km; kod sytuacji przekroczeń: **Sk05Ostrow PM₁₀a01**.

Za przekroczenia standardów jakości powietrza w zakresie PM_{10} średniorocznego w Ostrowcu Świętokrzyskim odpowiedzialne jest ogrzewanie indywidualne.

9. Obszary naruszeń standardów jakości środowiska atmosferycznego – podsumowanie

Przedstawiona powyżej diagnoza stanu aerosanitarne go miasta Ostrowca Świętokrzyskiego wskazuje na pięć głównych obszarów z naruszonymi standardami jakości środowiska atmosferycznego obejmujące:

- **osiedle Kolonia Robotnicza**; jest to rejon ograniczony ulicami: od północy: ul. Bukową, od wschodu: ul. Iłżecką, Struga, od południa: ul. Nowe piaski, Szymanowskiego, od zachodu: ul. Daleką oraz granica miasta Ostrowiec Świętokrzyski; zajmuje powierzchnię 321.732 ha a zamieszkuje go 5140 osób; jest to obszar zabudowy jednorodzinnej ogrzewanej indywidualnie;
- **osiedle Henryków**; jest to rejon ograniczony ulicami: od północy: ul. Zapolskiej, Trzeciaków, od wschodu: ul. Wspólną, od południa: rzeką Kamienną, od zachodu: ul. Kuźnia, Dobrą; zajmuje powierzchnię 136.9 ha a zamieszkuje go 2200 osób; jest to obszar zabudowy jednorodzinnej ogrzewanej indywidualnie;
- **dzielnica Śródmieście**; jest to rejon ograniczony ulicami: od północy: Polną, od wschodu: ul. Słowackiego, od południa: Sandomierską, Zagłoby, od zachodu: ul. Mickiewicza, zajmuje powierzchnię 148.5 ha a zamieszkuje go 2370 osób, jest to obszar zabudowy wielorodzinnej, śródmiejskiej ogrzewanej indywidualnie;
- **osiedle Gutwin, osiedle Koszary**; jest to rejon ograniczony ulicami: od północy: ul. Malinową, granicą miasta, od wschodu: ul. Dębową, od południa: ul. Stawki Denkowskie, od zachodu: ul. Zbożową, Jarzębinową; zajmuje powierzchnię 263.03 ha a zamieszkuje go 4200 osób, jest to obszar zabudowy jednorodzinnej ogrzewanej indywidualnie;
- **osiedle Denków**; jest to rejon ograniczony ulicami: od północy: ul. Tomaszów, od wschodu: ul. Samsonowicza, od południa: ul. Rudzką, od zachodu: ul. Spółdzielczą; zajmuje powierzchnię 18.8ha a zamieszkuje go 300 osób; jest to obszar zabudowy jednorodzinnej ogrzewanej indywidualnie,

które spowodowane są w największym stopniu niską emisją energetyczną (ogrzewanie węglowe). Dodatkowo w centrum miasta zaznacza się wpływ emisji z komunikacji, której obniżenie wpłynie na poprawę wartości stężeń w obszarach przekroczeń.

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).

Głównym celem opracowania naprawczego programu ochrony powietrza jest wskazanie niezbędnych działań w zakresie gospodarczym i urbanistycznym w mieście tak, aby możliwa była poprawa jakości powietrza oraz jakości życia mieszkańców.

Podstawowym narzędziem polityki przestrzennej miast są plany zagospodarowania przestrzennego, które jako prawo miejscowe muszą być przestrzegane przez wszystkich użytkowników danego obszaru. Wszystkie działania, które bezpośrednio lub pośrednio mogą przyczynić się do poprawy sytuacji aerosanitarnej w miastach powinny być ujęte w planach zagospodarowania przestrzennego.

Rada Miasta Ostrowca Świętokrzyskiego przyjęła „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Ostrowca Świętokrzyskiego”.

Tabela 26 Obszary przekroczeń wartości dopuszczalnych, wyznaczone na podstawie modelowania, dla danych emisyjnych za 2005rok

Nazwa obszaru	Opis obszaru	Obszar przekroczeń wartości dopuszczalnej [ha] / ludność /max wartość z obliczeń [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]/max wartość z pomiaru [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Działania naprawcze
		PM₁₀		
		PM₁₀ 24h	PM₁₀ rok	
Miasto Ostrowiec Świętokrzyski, osiedle Kolonia Robotnicza ; jest to rejon ograniczony ulicami: od północy: ul. Bukową, od wschodu: ul. Hżecką, Struga, od południa: ul. Nowe piaski, Szymanowskiego, od zachodu: ul. Daleką oraz granica miasta Ostrowiec Świętokrzyski.	Jest to obszar zabudowy jednorodzinnej ogrzewanej indywidualnie.	321.73/5140 /84.2/ 83	brak	Program ograniczenia niskiej emisji.
Miasto Ostrowiec Świętokrzyski, osiedle Henryków ; jest to rejon ograniczony ulicami: od północy: ul. Zapolskiej, Trzeciaków, od wschodu: ul. Wspólną, od południa: rzeką Kamienną, od zachodu: ul. Kuźnia.	Jest to obszar zabudowy jednorodzinnej ogrzewanej indywidualnie.	136.9/2200/69.6/83	brak	Program ograniczenia niskiej emisji.
Miasto Ostrowiec Świętokrzyski, dzielnica Śródmieście ; jest to rejon ograniczony ulicami: od północy: Polną, od wschodu: ul. Słowackiego, od południa: Sandomierską, Zagłoby, od zachodu: ul. Mickiewicza.	Jest to obszar gęstej, śródmiejskiej zabudowy, ogrzewanej indywidualnie.	148.5/2370/81.0/83	brak	Podłączenie mieszkań ogrzewanych indywidualnie węglem do miejskiej sieci ciepłej
Miasto Ostrowiec Świętokrzyski, osiedle Gutwin, osiedle Koszary ;	Jest to obszar zabudowy jednorodzinnej ogrzewanej indywidualnie.	332.9/5300/84.9/83	1.7/ 30/47.5/ 45.5	Program ograniczenia niskiej emisji.

jest to rejon ograniczony ulicami: od północy: ul. Malinową, granicą miasta, od wschodu: ul. Dębową, od południa: ul. Stawki Denkowskie, od zachodu: ul. Zbożową, Jarzębinową				
Miasto Ostrowiec Świętokrzyski, osiedle Denków : jest to rejon ograniczony ulicami: od północy: ul. Tomaszów, od wschodu: ul. Samsonowicza, od południa: ul. Rudzką, od zachodu: ul. Spółdzielczą.	Jest to obszar zabudowy jednorodzinnej ogrzewanej indywidualnie.	18.8/300/60.0/83	brak	Program ograniczenia niskiej emisji.

10. Scenariusze naprawcze

Na terenie miasta Ostrowca Świętokrzyskiego obszary przekroczeń stężeń zanieczyszczeń występują dla stężeń pyłu PM₁₀ 24h oraz PM₁₀ rok. Przekroczenia występują w różnych rejonach miasta.

Wyniki obliczeń pokazują, iż podstawowym problemem w mieście jest ogrzewanie komunalne, w szczególności piece o niskiej sprawności w zabudowie wielorodzinnej zlokalizowanej w centrum miasta oraz ogrzewanie centralne indywidualne w domkach wielo- i jednorodzinnych. Taka struktura czynników grzewczych związana jest z sytuacją ekonomiczną ludności oraz z polityką energetyczną państwa. Wysokie ceny gazu zniechęcają, zwłaszcza osoby prywatne, do korzystania z ogrzewania gazowego. Często do celów grzewczych wykorzystywane są odpady, których spalanie jest niezmiernie szkodliwe dla zdrowia. Zasadniczo najkorzystniejsze rozwiązanie stanowi podłączenie maksymalnej liczby mieszkań, zwłaszcza tych ogrzewanych paliwami stałymi, do miejskiej sieci ciepłej i do takiego rozwiązania powinno się dążyć. Jednak należy też brać pod uwagę inne możliwości.

Istotnym problemem w mieście jest również komunikacja, a ściślej duży ruch pojazdów przez środek miasta. Wyznaczone modelowo stężenia 24h pyłu PM₁₀ pochodzące od komunikacji sięgają 35 µg/m³. Trzeba jednak pamiętać, że obliczenia te są obdarzone dużą niepewnością związaną przede wszystkim z wyznaczeniem pyłu unoszonego. Wizja lokalna oraz dostępne dokumenty wykazują ponadto, że bardzo korzystne będzie uspokojenie ruchu pojazdów.

10.1. Wariant 1

Jak już wspomniano, wariant 1 wykorzystuje planowane prace modernizacyjne w komunikacji miejskiej. Wszystkie miejskie plany i opracowania mówią o potrzebie uspokojenia ruchu w centrum miasta i poprawie jakości ulic. Zadaniem priorytetowym jest wyprowadzenie ruchu tranzytowego z obszarów zurbanizowanych oraz działania mające na celu oddzielenie ruchu tranzytowego od lokalnego.

W pierwszej kolejności powinno zwiększyć się przepustowość małego ronda na skrzyżowaniu Al. 3 Maja i ul. Żabiej, gdyż obecnie skupia ono ruch wewnątrzmijski oraz zewnętrzny tranzytowy powodując tworzenie się permanentnych kolejek pojazdów oczekujących na przejazd na wiadukcie oraz na ul. Sandomierskiej.

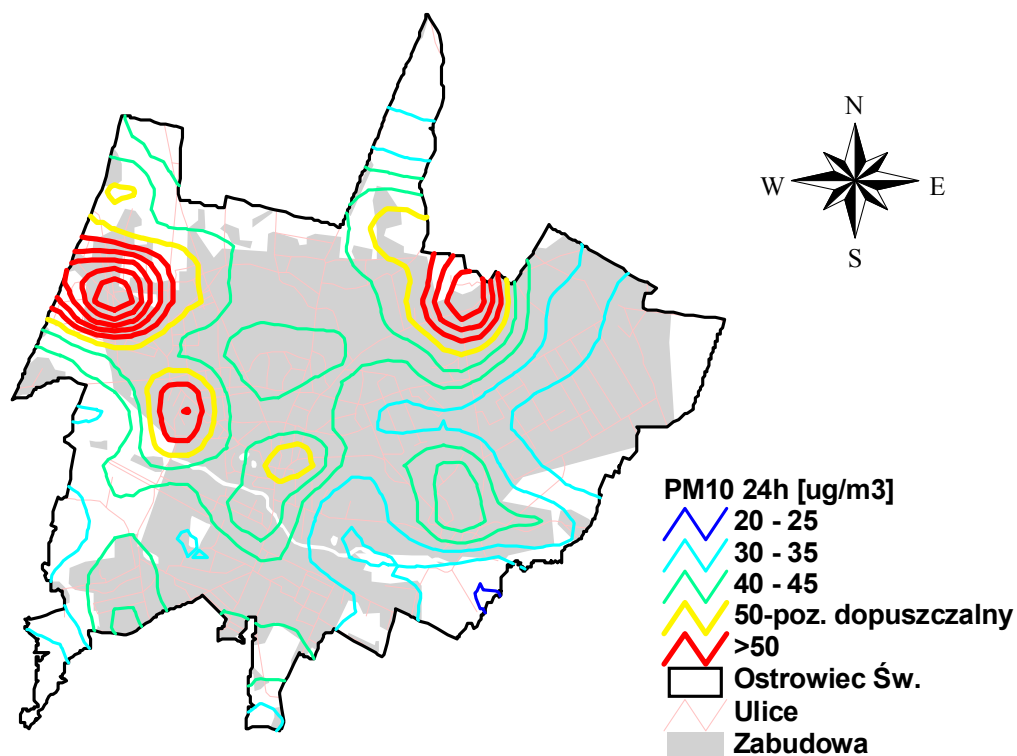
Ponadto, według „Strategii zrównoważonego rozwoju gminy Ostrowiec Świętokrzyski”, planowana jest budowa lub modernizacja następujących dróg:

- przedłużenie ulicy Zagłoby w kierunku wschodnim i nawiązanie do ul. Opatowskiej (droga krajowa nr 9);
- modernizacja drogi nr 42 na odcinku Skarżysko - Opatów;
- połączenie ulicy Samsonowicza z ul. Opatowską w celu odciążenia centrum od ruchu towarowego do huty;
- realizacja budowy ciągu ulic zbiorczych w północnej części miasta celem poprawy warunków ruchu wewnętrznego w osiedlach mieszkaniowych.

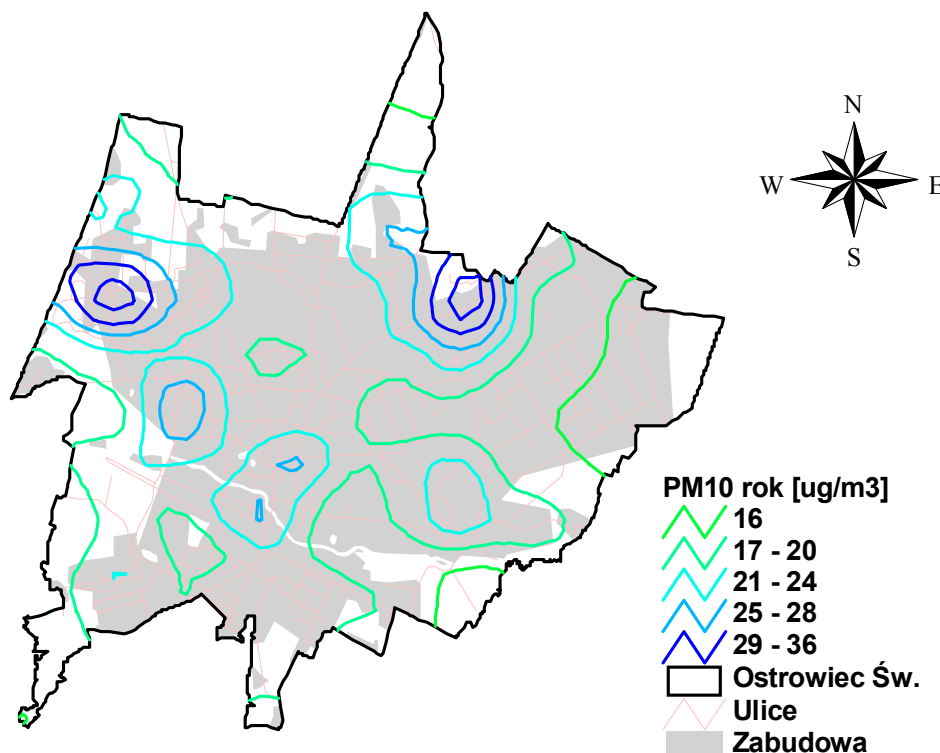
Poza tym, analiza stężeń pochodzących od komunikacji wskazuje, że głównym powodem wysokich wartości stężeń jest w tym przypadku kurz wzniesany przez przejeżdżające pojazdy. Jedynym sposobem na zmniejszenie jego udziału jest poprawa czystości jezdni i ich otoczenia poprzez częstsze zamiatanie i zmywanie. Oczyszczanie letnie powinno obejmować oczyszczanie całej powierzchni wyznaczonych ciągów

komunikacyjnych, w tym: jezdni, pasów awaryjnych, parkingów, zatok postojowych i zatok komunikacji miejskiej, poprzez zamiatanie, w tym usuwanie piasku, darni, trawy, liści i innych zanieczyszczeń w sposób mechaniczny (w przypadkach koniecznych ręcznie) oraz zmywanie.

W rezultacie emisja liniowa pyłu PM_{10} zmalała z 188.98 Mg/rok do 124.24 Mg/rok, czyli o 34%.



Rysunek 73 Rozkład stężeń PM_{10} 24h, pochodzących od emisji całkowitej, po zastosowaniu wariantu 1



Rysunek 74 Rozkład stężeń PM_{10} rok, pochodzących od emisji całkowitej, po zastosowaniu wariantu 1

Jak widać na powyższych rysunkach, obszary przekroczeń wartości dopuszczalnych PM_{10} 24h uległy zmniejszeniu, zwłaszcza w centrum miasta, jednak nadal występują przekroczenia wartości dopuszczalnych PM_{10} 24h.

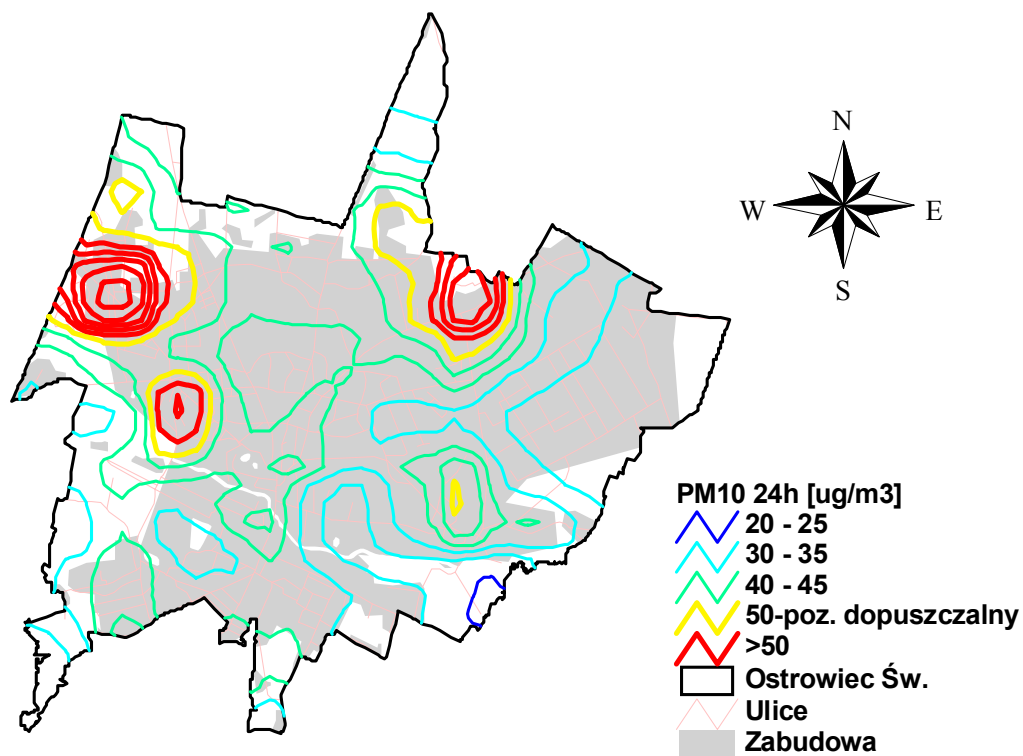
10.1. Wariant 2

Założeniem niniejszego wariantu jest obniżenie emisji powierzchniowej na terenie miasta poprzez podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej budynków komunalnych ogrzewanych indywidualnie zlokalizowanych w centrum miasta.

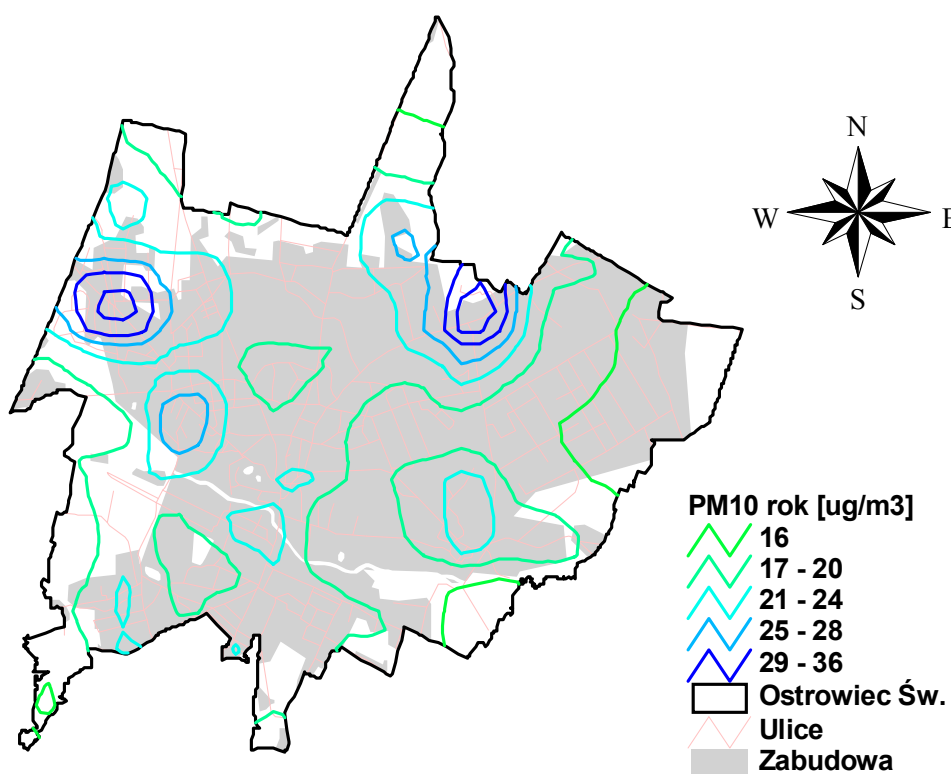
Z otrzymanej od przedstawicieli Miejskiej Energetyki Ciepłej w Ostrowcu Świętokrzyskim mapy istniejącej sieci ciepłowniczej wynikało, iż obszar opisany powyżej znajduje się w sąsiedztwie istniejącej sieci ciepłowniczej. Konieczna byłoby niewielka rozbudowa sieci magistralnej, doprowadzenie przyłączy do budynku, montaż węzłów oraz wykonanie instalacji wewnątrz obiektu. Łącznie do sieci miałyby być podłączone około $39650m^2$. Ze względu na to, iż zaproponowano podłączenie budynków komunalnych, koszty związane z realizacją musiałyby ponieść w głównej mierze miasto Ostrowiec Świętokrzyski.

Rezultatem wariantu 2 jest obniżenie emisji powierzchniowej w mieście z 660.17 Mg/rok do 501.8 Mg/rok, czyli o 24%.

Jak widać po zastosowaniu wariantu 2 stężenia pochodzące od emisji powierzchniowej zmalały w rejonach, gdzie została obniżona emisja. Jednak nadal występują obszary, gdzie stężenia PM_{10} 24h przekraczają poziom dopuszczalny.



Rysunek 75 Rozkład stężeń PM₁₀ 24h, pochodzących od emisji całkowitej, po zastosowaniu wariantu 2.



Rysunek 76 Rozkład stężeń PM₁₀ rok, pochodzących od emisji powierzchniowej, po zastosowaniu wariantu 2.

10.2. Wariant 3

Kolejnym etapem poprawy jakości powietrza na terenie miasta byłoby wdrożenie programu ograniczenia niskiej emisji na osiedlach domków jednorodzinnych dla:

- 32180m² powierzchni użytkowej na osiedlu Henryków,
- 43900m² powierzchni użytkowej na osiedlu Kolonia Robotnicza,
- 18000m² powierzchni użytkowej na osiedlu Kuźnia
- 29300m² powierzchni użytkowej na osiedlu Gutwin,
- 35750m² powierzchni użytkowej na osiedlu Koszary,
- 7600m² powierzchni użytkowej na osiedlu Denków.

Głównym celem programu byłaby wymiana starych i nieekologicznych źródeł ciepłych, a co za tym idzie zmiana struktury stosowanych do ogrzewania paliw. Program wykonany zostałby na powierzchni około 166730m², co stanowi około 1400 domów jednorodzinnych. Poniższa tabela przedstawia strukturę paliw oraz typy pieców, jakie zastosowane zostałyby w ramach programu.

Tabela 27 Struktura paliw na terenie osiedli: Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia, Gutwin, Koszary, Denków po wprowadzeniu programu obniżenia niskiej emisji.

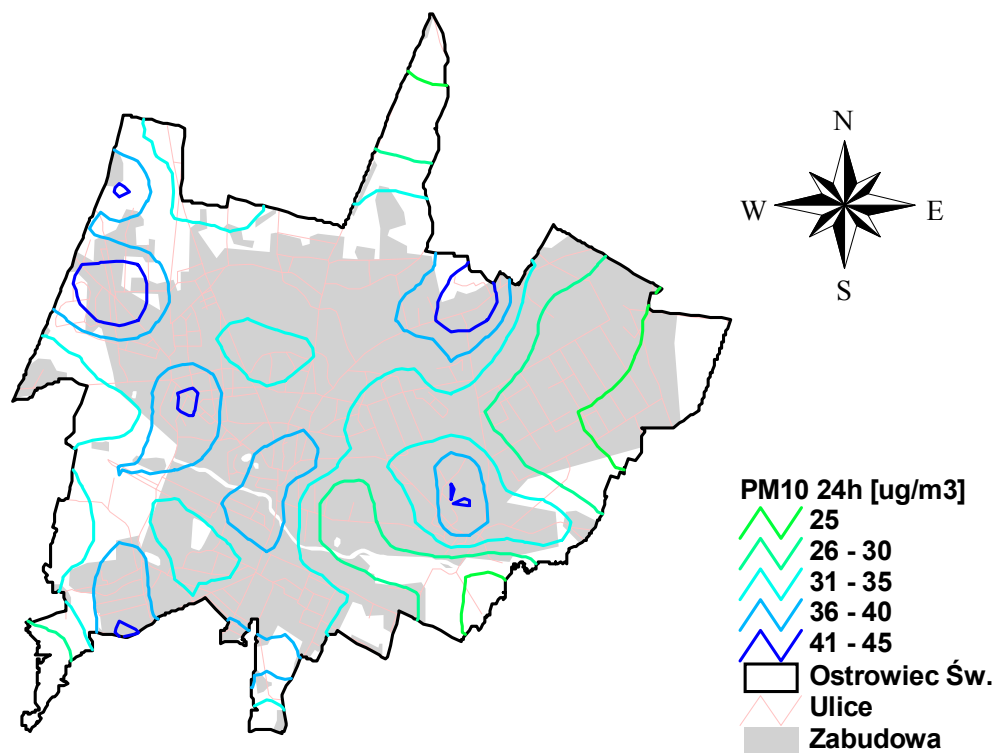
Typ kotła	Typ paliwa	Udział %
rusztowy	węgiel/koks/drewno	30
retortowy	ekogroszek	40
gazowy	gaz z sieci	21
olejowy	olej opałowy	4
retortowy	pelet	5

Wymiana pieców wykonywana byłaby przy wykorzystaniu środków pieniężnych miasta (70%) oraz użytkowników (30%) i rozłożona zostałaby na kilka lat.

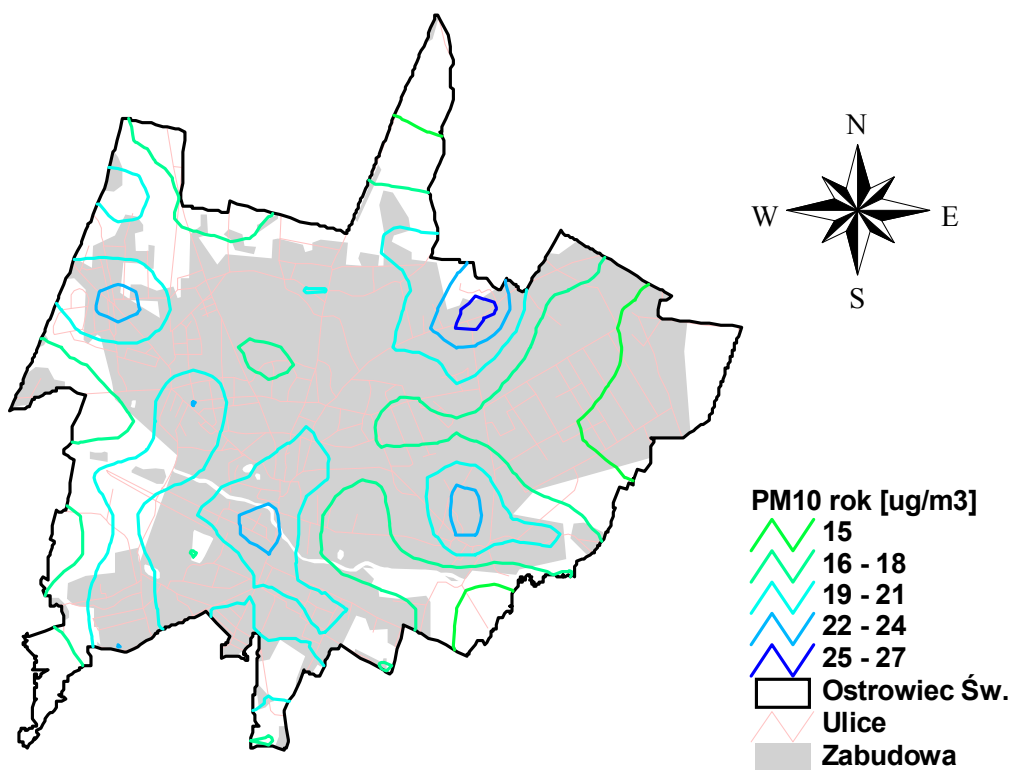
W przypadku, gdyby władze Miejskiej Energetyki Ciepłej w Ostrowcu Świętokrzyskim byłyby zainteresowane podłączeniem do sieci ciepłowniczej powyższych rejonów miasta, wariant taki, z ekologicznego punktu widzenia byłby jak najbardziej korzystny.

W rezultacie, po zastosowaniu wariantu 2 i 3, emisja powierzchniowa pyłu PM₁₀ zmalała z 660.1 Mg/rok do 448.9 Mg/rok, czyli o **32%**.

Jak widać na poniższych rysunkach, nastąpiło również istotne obniżenie stężeń PM₁₀ 24h i średniorocznych. W żadnym punkcie w mieście wartości średnie dobowe i średnioroczne pyłu PM₁₀ nie przekraczają wartości granicznych. Zakładany cel został osiągnięty.



Rysunek 77 Rozkład stężeń PM₁₀ 24h, pochodzących od emisji całkowitej, po zastosowaniu wariantu 3



Rysunek 78 Rozkład stężeń PM₁₀rok, pochodzących od emisji całkowitej, po zastosowaniu wariantu 3

Na podstawie analizy wyników modelowych na mapie cyfrowej wyznaczono zakresy stężeń PM₁₀ 24h oraz PM₁₀ średnioroczne uzyskane po zastosowaniu wariantów naprawczych w zdefiniowanych obszarach przekroczeń wartości dopuszczalnych w Ostrowcu Świętokrzyskim. Wyniki przedstawiono poniżej.

Tabela 28 Zakres stężeń PM₁₀ po zastosowaniu wariantów naprawczych w obszarach przekroczeń wartości dopuszczalnych w Ostrowcu Świętokrzyskim w 2005 roku

Lp	Kod obszaru przekroczeń	Substancja	Czas uśredniania	Zakres stężeń po wariancie 1 [µg/m³]	Zakres stężeń po wariancie 2 [µg/m³]	Zakres stężeń po wariancie 3 [µg/m³]
1	Sk05Ostrow PM ₁₀ d01	PM ₁₀	24h	44.1-82.9	43.4-82.2	34.8-48.5
2	Sk05Ostrow PM ₁₀ d02	PM ₁₀	24h	44.0-65.5	42.3-64.8	37.5-49.02
3	Sk05Ostrow PM ₁₀ d03	PM ₁₀	24h	40.2-74.7	30.7-56.8	36.0-48.6
4	Sk05Ostrow PM ₁₀ d04	PM ₁₀	24h	42.1-77.1	42.1-75.5	46.1-48.3
5	Sk05Ostrow PM ₁₀ d05	PM ₁₀	24h	51.3-57.7	51.3-57.5	47.6-48.5
6	Sk05Ostrow PM ₁₀ a01	PM ₁₀	rok	39.9	39.4	30.6

11. Kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia standardów jakości powietrza

Zdecydowane działania władz miejskich Ostrowcu Świętokrzyskim powinny się skupić między innymi na uporządkowaniu i "odświeżeniu" struktury miejskiej w centralnych częściach miasta. Działania takie powinny objąć - kolejno od wymagających najmniejszych nakładów finansowych do tych, które wymagają bardzo dużych nakładów:

- edukacja ekologiczna mieszkańców - uświadomienie mieszkańcom, że mogą współkształtować wygląd tej części miasta w której mieszkają;
- akcje "zazieleniania miasta", nie tylko przez sadzenie drzew i krzewów, ale również zieleni balkonowej, dbania o zielen podwórkową;
- aktywne korzystanie władz miejskich i wojewódzkich z powstającego systemu monitoringu powietrza, stworzenie systemu informacyjnego dla mieszkańców poprzez internet oraz tablice świetlne, stworzenie systemu prognoz i alarmów dot. zanieczyszczeń powietrza;
- wyburzenie zrurowanych budynków, z jednoczesnym zakazem ponownej zabudowy. Place takie należy przeznaczyć na zielen miejską (zróżnicowaną, z wodą - niewielkie oczka wodne, fontanny itp). Miejsca takie z jednej strony spowodują wzmożoną cyrkulację powietrza, co pozwoli na szybsze oczyszczanie miasta, z drugiej strony upiększą miasto, zwiększą jego atrakcyjność turystyczną oraz uprzyjemnią życie mieszkańców;
- preferencje dla wprowadzania działalności usługowej (banki, restauracje, sklepy, firmy nieprodukcyjne), a wyprowadzanie poza centrum działalności produkcyjnej;
- wprowadzenie zakazu ogrzewania węglowego dla jednostek działalności gospodarczej (kontrola);
- wypracowanie i wdrożenie polityki finansowej miasta, wspieranej przez województwo, preferującej proekologiczne sposoby ogrzewania lokali i dofinansowującej chętnych do zmiany ogrzewania węglowego na proekologiczne, tam gdzie nie jest możliwe podłączenie do m.s.c.;
- **wykonanie, zgodnie z „Projektem założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Ostrowiec Świętokrzyski” modernizacji miejskiej sieci ciepłej oraz jej rozbudowa;**
- stopniowa renowacja, rewitalizacja substancji mieszkaniowej połączona ze zmianą sposobu ogrzewania lub tylko zmiana sposobu ogrzewania (co jednak wiąże się z koniecznością remontów) - działanie priorytetowe z punktu widzenia ograniczania zanieczyszczeń powietrza;

Ponadto w związku ze znacznym udziałem emisji komunikacyjnej (liniowej) w koncentracjach pyłu PM_{10} :

- aktywna działalność władz wojewódzkich i miejskich w sprawie budowy obwodnic i autostrad;
- reorganizacja systemu komunikacyjnego - zmiany techniczne: naprawa dróg, budowa parkingów; zmiany organizacyjne: utworzenie strefy ruchu ograniczonego, zakaz parkowania na jezdniach (szczególnie w centrum miasta), system płatnego parkowania, priorytet dla komunikacji miejskiej, tworzenie nowych ciągów pieszych - "deptaków" z zielenią, budowa ścieżek rowerowych, utrzymywanie czystości dróg i ich otoczenia.

Z punktu widzenia zarządzania jakością powietrza w miastach istnieje duża luka prawna. Wprowadzanie do powietrza zanieczyszczeń z palenisk domowych przez osoby

fizyczne nie podlega żadnym ograniczeniom prawnym, organizacyjnym czy ekonomicznym. Osoby ogrzewające mieszkania (w budynkach istniejących, inaczej jest przy budowie np. nowych domów jednorodzinnych, gdzie sposób ogrzewania może być narzucony) nie muszą uzyskiwać zgody na funkcjonowanie pieców domowych, nie podlegają kontroli w zakresie wielkości emisji i nie wnoszą opłat za korzystanie ze środowiska, nie podlegają także kontroli w zakresie rodzaju i jakości spalanych paliw. Ponieważ w przeważającej części za przekroczenia wartości normatywnych PM₁₀ odpowiadają indywidualne paleniska węglowe, ich likwidacja ma priorytetowe znaczenie, a podłączenie zewnętrznych źródeł energii umożliwi sterowanie systemem ochrony atmosfery, w tym zapobieganie sytuacjom alarmowym.

W obszarze Śródmieścia tylko część budynków została zbudowana po roku 1945, zdecydowana większość to zwarta zabudowa średniowieczna i budynki, które uległy przebudowie w latach późniejszych. Własność obiektów jest zróżnicowana - przeważają obiekty będące własnością Miasta Ostrowca Świętokrzyskiego, co jest czynnikiem ułatwiającym realizację planu restrukturyzacji systemów grzewczych. Jednakże pewna część obiektów jest własnością prywatną lub mieszaną, co w przyszłości wymusi prowadzenie negocjacji z licznymi właścicielami. W pozostałych obszarach przeważają domki jednorodzinne.

Mimo, że MEC jest dominantem na terenie miasta w wielkości emisji, to jej udział w emisji jest niewielki. Wytworzona w MEC energia cieplna może być dostarczana do poszczególnych dzielnic rurociągami magistralnymi wody gorącej, a następnie rozprowadzana do obiektów siecią rurociągów rozdzielczych i przyłączami. Od węzłów cieplnych gorąca woda dla potrzeb CO i CWU musi być rozprowadzona po budynkach za pomocą sieci wewnętrznych aż do grzejników. Niezbędne sieci wewnętrzne jak i zewnętrzne muszą być realizowane jako nowa inwestycja.

Istnieje potrzeba wprowadzenia na szczeblu wojewódzkim i miejskim w Ostrowcu Świętokrzyskim polityki finansowej wspomagającej właścicieli lokali zdecydowanych do zamiany ogrzewania węglowego na ogrzewanie proekologiczne, z priorytetem na system centralny, miejski.

Również dostawca ciepła (MEC) wobec działań oszczędnościowych odbiorców, przeprowadzanych termomodernizacji, a więc spadku poboru ciepła, powinni być zainteresowani poszerzeniem rynku oraz inwestowaniem w jego rozwój. Jest to tym bardziej uzasadnione, że trzymanie nadwyżek produkcyjnych jest kosztowne.

Osobnym zagadnieniem jest rewitalizacja zabudowy, która jeśli będzie przeprowadzana (uzależnienie finansowe), powinna wiązać się z termorenowacją budynków. Rozwiązanie takie może przynieść wielorakie korzyści:

- zmniejszenie zużycia energii cieplnej,
- znaczna poprawa standardu życia mieszkańców,
- poprawa atrakcyjności turystycznej i inwestycyjnej dzielnicy

Poniżej podano oszczędności energii cieplnej możliwe do uzyskania przez poszczególne elementy termorenowacji i modernizacji:

- automatyka pogodowa, regulacja węzłów i źródeł ciepła - 5 do 10%,
- modernizacja instalacji c.o., regulacja hydrauliczna, zawory termostacyjne, podzielniki ciepła - 10 do 20 %,
- montaż ekranów zagrzejnikowych - ok. 5 %,
- docieplenie zewnętrznych przegród budowlanych - 10 do 20 %,
- uszczelnienie stolarki okiennej i drzwiowej - 3 do 5 %,
- wymiana okien na trzyszybowe -10 do 15 %.

Rzeczywista wielkość uzyskanych oszczędności zależy od aktualnego stanu budynku i jego charakterystyki cieplnej. **Celowość i opłacalność poszczególnych działań powinna być określona na podstawie audytu energetycznego.** Pomocna w tych działaniach może być ustawa termorenowacyjna, zapewniająca preferencyjne kredyty i ich częściowe umorzenie dla działań uzasadnionych w audycie energetycznym.

Należy zwrócić uwagę na fakt, że zadowalający efekt ekologiczny można uzyskać przy realizacji wyżej omówionego wariantu, bez uwzględnienia planowanych działań modernizacji ciepłowni, centrum zarządzania i linii przesyłowych oraz termomodernizacji budynków (opisanych w opracowaniu „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Ostrowiec Świętokrzyski”), które niewątpliwie, dzięki obniżeniu strat i poprawie sprawności, spowodują obniżenie emisji pyłu. Dlatego w przedstawionym poniżej szacunku kosztów uwzględnione będą jedynie działania opisane w p. rozdz. 10.

Przyjęto następujące założenia do wyliczenia kosztów ucieplownienia:

- Planem objęto wszystkie obiekty dotychczas ogrzewane indywidualnymi piecami węglowymi. O włączeniu do wykazu nie decydował stan techniczny obiektów.
- Uwzględniono cenę niezbędnego (w danym obiekcie) węzła cieplnego.
- Wykluczono potrzebę prowadzenia powszechnych prac termomodernizacyjnych.
- Jako optymalny kierunek restrukturyzacji systemu ogrzewczego przyjęto rozszerzenie zasięgu przestrzennego zdalczynnych dostaw energii ciepłej z MEC.
- Niezbędne będzie zbudowanie instalacji do rozprowadzenia wody gorącej CO i CWU oraz instalacja grzejników.
- Koszty realizacji sieci cieplnych oszacowano na podstawie aktualnych cen realizacji inwestycji tego typu.
- Pominęto koszty realizacji projektów technicznych, które mogą sięgać kilku % wartości inwestycji.

Zgodnie z informacjami zawartymi w „Projekcie planu zaopatrzenia w ciepło dla gminy Ostrowiec Świętokrzyski”, jednostkowe koszty przedstawiają się następująco (w tys. zł):

1) Podłączenie do sieci ciepłowniczej jednego budynku wielorodzinnego:

Koszt węzła cieplnego z przyłączem (20mb)	40
Koszt instalacji c.o.	55
Razem	95

1.

2) Podłączenie do sieci ciepłowniczej jednego budynku jednorodzinnego:

Koszt węzła cieplnego z przyłączem (20mb)	30
---	-----------

W przypadku budynków, które znajdują się poza zasięgiem istniejącej sieci ciepłowniczej, w obu przypadkach należy doliczyć następujące koszty:

- Sieci magistralne – 1850zł/m
- Sieci rozdzielcze – 550zł/m
- Przyłącza – 525zł/m

Tabela 29 Zestawienie szacowanych kosztów (brutto) realizacji programu likwidacji niskiej emisji energetycznej w analizowanym fragmencie Starachowic (w mln zł).

Rozbudowa sieci ciepłowniczej, węzły ciepłownicze, przyłącza, instalacje c.o. w budynkach komunalnych i użyteczności publicznej w zabudowie ogrzewanej indywidualnie w Śródmieściu.	4.5
Program obniżenia emisji niskiej na terenie osiedli: Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia, Gutwin, Koszary, Denków, obejmujący wymianę starych palenisk węglowych na nowoczesne paleniska retortowe	13.7
Razem	18.2

Finansowanie przedsięwzięcia likwidacji źródeł niskiej emisji energetycznej powinno opierać się na wykorzystaniu różnych źródeł, po części powiązanych w układ partnerstwa publiczno – prywatnego.

Program restrukturyzacji systemu grzewczego Ostrowca Świętokrzyskiego obejmuje obszar o powierzchni 9.6km². Biorąc pod uwagę oszacowany koszt realizacji tego programu można stwierdzić, że **jednostkowy wskaźnik kosztów dla Ostrowca Świętokrzyskiego wynosi ok. 1.9 mln. zł/km².**

Proponuje się, aby w strukturze finansowania przedsięwzięcia uwzględnić następujące źródła finansowania:

- Dostawcy ciepła (Miejska Energetyka Ciepła w Ostrowcu Świętokrzyskim)
- Miasto Ostrowiec Świętokrzyski
- Pozostali Właściciele nieruchomości
- Fundusz Spójności Unii Europejskiej,
- preferencyjne kredyty z BOŚ lub przewidziane w ustawie termomodernizacyjnej.

Tabela 30 Propozycja struktury finansowania i udziału w realizacji poszczególnych elementów programu likwidacji niskiej emisji energetycznej w Ostrowcu Świętokrzyskim

Zakres rzeczowy	Źródła finansowania	Nakłady (mln. zł)	Udział w realizacji danego zadania
Sieć ciepłownicza, węzły ciepłownicze oraz instalacje wewnątrz obiektów	MEC	4.5	18%
	MIASTO OSTROWIEC ŚW.		32%
	WŁAŚCICIELE NIERUCHOMOŚCI		30%
	WFOŚ/NFOŚ		20%
Program Ograniczenia Emisji Niskiej	MIASTO OSTROWIEC ŚW.	13.7	50%
	WŁAŚCICIELE NIERUCHOMOŚCI		30%
	WFOŚ/NFOŚ		20%

Razem		18.2	
--------------	--	-------------	--

Należy również zbadać możliwość częściowego finansowania przedsięwzięcia likwidacji niskich źródeł emisji z innych źródeł, np. z systemu funduszy ekologicznych - z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska, z Banku Ochrony Środowiska S.A., który część kredytów, o charakterze preferencyjnym przeznacza na dofinansowanie działań w zakresie ochrony środowiska, z Fundacji "Ekofundusz", który działać będzie do 2010 r, a który finansuje działania w zakresie ochrony środowiska. Wspiera on realizację projektów związanych z oszczędnością energii, poprawą efektywności jej wykorzystania.

Środki NFOŚiGW oraz WFOŚ mogą być przeznaczone na pomoc dla wprowadzania bardziej przyjaznych dla środowiska nośników energii, wspieranie ekologicznych form transportu. Można również starać się o środki pomocowe Unii Europejskiej nastawione na finansowanie dużych inwestycji infrastrukturalnych, między innymi w zakresie ochrony powietrza - jest to fundusz ISPA (Instrument for Structural Policies for Preaccession), który będzie dostępny w latach 2000-2006.

Niniejszy program naprawczy ochrony powietrza nie odnosi się do wykorzystania źródeł energii odnawialnej (geotermalnej, wiatrowej czy innej) z kilku powodów:

- istniejące obecnie możliwości podłączenia takich źródeł do zasobów energetycznych w Ostrowcu Świętokrzyskim są niewielkie, gdyż obecnie województwo świętokrzyskie jest na etapie rozpoznania takich możliwości, a realizacja włączenia np. źródeł geotermalnych najprawdopodobniej nastąpi w ciągu kilku lat,
- indywidualni odbiorcy ciepła nie są w stanie zastosować energii ze źródeł odnawialnych (bariery finansowe i techniczne)

Jedynymi odbiorcami energii ze źródeł odnawialnych mogą obecnie być elektrownie i elektrociepłownie, a zakłady te zgodnie z prawem energetycznym muszą zwiększyć udział energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych do wysokości 7,5 %, do roku 2010.

11.1. Termin realizacji programu

Określa się termin realizacji programu na koniec 2015 roku. Terminy realizacji poszczególnych zadań programu określone są w tabeli 31.

12. DZIAŁANIA NAPRAWCZE

Podstawowe kierunki działań zmierzających do przywrócenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszzonego PM₁₀ powinny się koncentrować na następującym głównym zagadnieniu:

Obniżenie emisji z energetycznego spalania paliw dla celów komunalnych w Ostrowcu Świętokrzyskim poprzez podłączenie budynków ogrzewanych obecnie indywidualnie węglem do m.s.c., wdrożenie programu ograniczenia niskiej emisji na osiedlach domków jednorodzinnych, kolejno zaczynając od rejonu o najwyższych stężeniach oraz uspokojenie ruchu komunikacyjnego na głównych drogach w centrum miasta poprzez poszerzanie ulic, modernizację nawierzchni, sprzątnięcie ulic.

Poniżej w tabelach zestawiono najistotniejsze działania.

Tabela 31 Zakres działań naprawczych niezbędnych do przywracania poziomów dopuszczalnych PM₁₀ w Ostrowcu Świętokrzyskim oraz terminy realizacji, koszty, źródła finansowania poszczególnych zadań.

Lp	Kierunek \Działania	Sposób działania	Lokalizacja działań (adres, opis obszaru działań itp.)	Planowany termin zakończenia	Jednostka realizująca zadanie	Koszt realizacji działania (tys. PLN)	Źródła finansowania
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń z komunikacji. Kod działania: SkOstrowKom	Modernizacja i rozbudowa układu drogowego w Ostrowcu Świętokrzyskim, sprzątanie ulic.	Miasto Ostrowiec Świętokrzyski	2013r.	Urząd Miasta	10 000	Własne Urzędu Miasta
2	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń z energetycznego spalania paliw. Kod działania: SkOstrowSC	Rozbudowa sieci ciepłowniczej, węzły ciepłne, przyłącza, instalacje c.o. w budynkach komunalnych w Śródmieściu.	Miasto Ostrowiec Świętokrzyski	2012r.	MEC, Urząd Miasta	4 500	Własne Urzędu Miasta i MEC, WFOŚ, NFOŚ
3	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń z energetycznego spalania paliw. Kod działania: SkOstrowPON	Wprowadzenie programu ograniczenia niskiej emisji w mieście Ostrowcu Świętokrzyskim na osiedlach: Henryków, Kolonia Robotnicza, Kuźnia, Gutwin, Koszary, Denków.	Miasto Ostrowiec Świętokrzyski	2015r.	Urząd Miasta, właściciele budynków	13 700	Własne Urzędu Miasta, właściciele budynków, WFOŚ, NFOŚ

13. Obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji programu

Wyłącznie władze lokalne mają kompetencje i mogą efektywnie przeciwdziałać naruszeniom standardów jakości środowiska atmosferycznego, w tym powietrza, poprzez plany zagospodarowania przestrzennego, oceny oddziaływania na środowisko, pozwolenia na emisje, pozwolenia na budowę oraz lokalne uregulowania prawne np. zachęty finansowe skierowane do osób fizycznych.

Prezydent miasta Ostrowca Świętokrzyskiego jest zobowiązany do przekazywania właściwemu organowi ochrony środowiska informacji:

- podejmowanych decyzjach dotyczących realizacji działań wynikających z podstawowych kierunków i zakresów działań mających na celu w szczególności ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł bytowo-komunalnych;
- wydawanych decyzjach w szczególności pozwoleń na budowę, pozwoleń na użytkowanie obiektów, decyzji dla instalacji nie wymagających pozwolenia na wprowadzanie zanieczyszczeń do powietrza, decyzji zobowiązujących do pomiarów emisji, informacji o przyjmowanych zgłoszeniach instalacji.
- działaniach podjętych w celu wdrożenia zadań wynikających z realizacji naprawczego programu ochrony powietrza.

Właściwy organ ochrony środowiska wyda rozporządzenie w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla miasta Ostrowca Świętokrzyskiego.

Sprawozdania o wdrożonych działaniach na terenie Ostrowca Świętokrzyskiego w celu realizacji zadań wynikających z naprawczego programu ochrony powietrza powinny na bieżąco być przekazywane z Urzędu Miasta do właściwego organu ochrony środowiska oraz do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

Właściwy organ ochrony środowiska powinien kontrolować wykonanie zadań w terminach przewidzianych na ich zakończenie.

Coroczne uaktualniane bazy danych emisyjnych (szczególnie wprowadzanie zmian w emisji powierzchniowej) oraz coroczne oceny jakości powietrza wykonywane przez WIOŚ w Kielcach pozwolą na bieżącą kontrolę stanu aerosanitarne w mieście Ostrowiec Świętokrzyski.

14. Zasady sporządzania informacji o programach ochrony powietrza

Załącznik nr 4 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza, określa zakres i układ przekazywanych informacji o programach ochrony powietrza.

Rozporządzenie to wprowadza dwa kluczowe pojęcia, a mianowicie:

- **Sytuacja przekroczenia**
- **Działanie naprawcze**

Sytuacja przekroczenia jest definiowana (tabela 2 załącznika nr 4) przez:

- obszar, na którym stwierdzono przekroczenie wartości kryterialnej, czyli poziomu dopuszczalnego bądź poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji
- zanieczyszczenie, dla którego stwierdzono przekroczenie wartości kryterialnej
- kryterium wraz z czasem uśredniania stężeń, obszarem obowiązywania, w tym obszary ochrony uzdrowiskowej, parków narodowych i inne.

Każdej **sytuacji przekroczenia** przydziela się unikatowy kod, składający się z 6 pól:

- kod województwa (dwa znaki)
- rok referencyjny (dwie cyfry)
- skrót nazwy strefy (trzy znaki)
- symbol zanieczyszczenia
- symbol czasu uśredniania (h/d/a/8) stężeń przekraczających wartości kryterialne
- numer kolejny obszaru przekroczeń w strefie (dwa znaki).

Działanie naprawcze definiowane i opisywane w tabeli 7 załącznika nr 4, któremu nadaje się unikalny kod i które może być stosowane do wielu obszarów przekroczeń.

Tabele 1 i 7 służą zdefiniowaniu **sytuacji przekroczeń** i **działań naprawczych**, natomiast tabele od 2 do 6 są wypełniane oddzielnie dla każdej substancji, okresu uśredniania i obszarów przekroczeń, przy czym tabela 6, w której opisywane są działania naprawcze, które jeszcze nie zostały podjęte, nie jest wypełniana w momencie ogłaszania programu ochrony powietrza.

Wszystkie wartości pojawiające się w tabelach mają swoje odzwierciedlenie w elaboracie programu ochrony powietrza. Wyjątkiem są jedynie wartości prognozowane dla lat, odpowiednio: 2005 (PM₁₀) lub 2010 (np. NO₂) oraz dla pierwszego roku po zakończeniu realizacji POP. Prognozy wykonano wykorzystując tendencje zmian emisji każdego typu określone w programach prognostycznych Unii Europejskiej. Sposób tworzenia prognoz opisano w p. 14.1.

Poniżej pokazano strukturę tabel z zaznaczeniem rozdziałów, w których opisano wartości parametrów wpisywanych do tabel. Czerwoną czcionką podano numery rozdziałów.

Tabela nr 2

Opis sytuacji przekroczeń poziomu dopuszczalnego

Lp.	Zawartość	Kod łączy ¹⁾	Rozdział
1	Kod sytuacji przekroczenia	S	8.1.1 (np. Sk05Ostrow PM ₁₀ d01)
2	Substancja zanieczyszczająca	S	
3	Kod strefy	L	
4	Nazwa miasta (miast) lub miejscowości	L	
5	Czas uśredniania stężeń zanieczyszczeń, dla których została przekroczona wartość PD+MT [h/d/a]	S	
6	Poziom stężenia w roku referencyjnym:		
6.1	stężenie w $\mu\text{g}/\text{m}^3$, jeżeli właściwe, lub	R	8.1.1
6.2	maksymalne 8-godzinne średnie stężenie CO w mg/m^3 , jeżeli właściwe, lub	R	NIE DOT.
6.3	całkowita liczba przekroczeń wartości PD+MT, jeżeli właściwe	R	8.1.1
7	Całkowita liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego (PD) w roku referencyjnym	R	8.1.1
8	Liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego dla ozonu w roku kalendarzowym przekraczająca dopuszczalną częstość przekroczeń poziomu dopuszczalnego ozonu ustanowionego dla ochrony zdrowia ludzi ²⁾	R	NIE DOT.
9	Stężenie ozonu w powietrzu przekraczające poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin wyrażony jako AOT40 ³⁾	R	NIE DOT.
10	Poziom stężenia w roku referencyjnym wyrażony w stosunku do pozostałych kryteriów związanych z narażeniem zdrowia ludzi (inne czasy uśredniania) danej substancji zanieczyszczającej, o ile takie kryteria istnieją:		

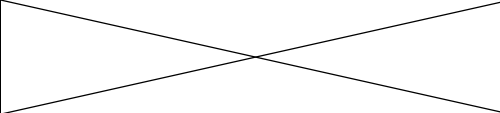
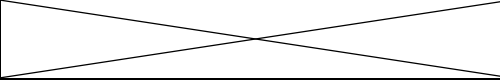
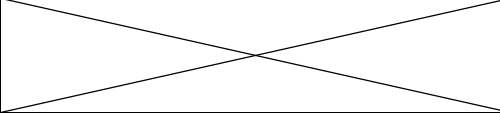
10.1	stężenie w $\mu\text{g}/\text{m}^3$, jeżeli właściwe, lub	R	.
10.2	całkowita liczba przekroczeń wyrażona w stosunku do poziomów dopuszczalnych, jeżeli właściwe	R	
11	Stężenia obserwowane w poprzednich 3 latach, jeżeli dostępne:		
11.1	rok i stężenia w $\mu\text{g}/\text{m}^3$, jeżeli właściwe, lub	L	DANE NIEDOSTĘPNE
11.2	rok i maksymalne 8-godzinne średnie stężenie CO w mg/m^3 , jeżeli właściwe, lub	L	DANE NIEDOSTĘPNE
11.3	rok i całkowita liczba przekroczeń wyrażona w stosunku do PD+MT, jeżeli właściwe	L	DANE NIEDOSTĘPNE
12	Jeżeli przekroczenie zostało wykryte za pomocą pomiarów:		
12.1	kod stacji pomiarowej, na której zarejestrowano przekroczenie	L	6
12.2	współrzędne geograficzne stacji pomiarowej	L	6
12.3	typ stacji i typ obszaru	S	6
13	Jeżeli przekroczenie zostało wykryte za pomocą obliczeń modelowych:		
13.1	lokalizacja obszaru przekroczeń	LS	8.1.1
13.2	typ obszaru przekroczeń	S	8.1.1
14	Szacunkowy obszar (km^2), na którym został przekroczony poziom dopuszczalny w roku referencyjnym	T	8.1.1
15	Szacunkowa długość drogi (km), gdzie stężenie przekroczyło poziom dopuszczalny w roku referencyjnym	T	NIE DOT.
16	Szacunkowa średnia liczba osób obecna na obszarze, gdzie przekroczony był poziom dopuszczalny w roku referencyjnym	T	8.1.1
17	Uwagi	NIE DOT.	

Tabela nr 3

Analiza przyczyn przekroczenia poziomu dopuszczalnego w roku referencyjnym

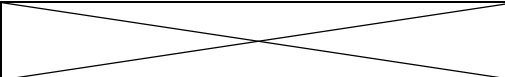
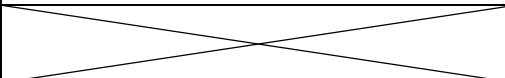
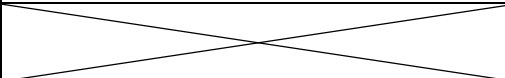
Lp.	Zawartość	Kod łąčenja ¹⁾	Odpowiedź Uwagi i wyjaśnienia
1	Kod sytuacji przekroczenia	S	Sk05Ostrow PM ₁₀ d01
2	Szacunkowy poziom tła regionalnego:		
2.1	średnie roczne stężenia w µg/m ³ , jeżeli właściwe, lub	R	7.2
2.2	maksymalne 8-godzinne stężenia CO w mg/m ³ , jeżeli właściwe, lub	R	NIE DOT.
2.3	liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego dla ozonu w roku kalendarzowym przekraczająca dopuszczalną częstość przekroczeń poziomu dopuszczalnego ozonu ustanowionego dla ochrony zdrowia ludzi ²⁾ lub	R	NIE DOT.
2.4	stężenie ozonu w powietrzu przekraczające poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin wyrażony jako AOT40 ³⁾ lub	R	NIE DOT.
2.5	całkowita liczba przekroczeń wartości dopuszczalnej (PD), jeżeli właściwe	R	NIE WYSTĘPUJĄ
3	Szacunkowy poziom tła całkowitego:		
3.1	średnie roczne stężenia w µg/m ³ , jeżeli właściwe, lub	R	7.2
3.2	maksymalne 8-godzinne stężenia CO w mg/m ³ , jeżeli właściwe, lub	R	NIE DOT.
3.3	liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego dla ozonu w roku kalendarzowym przekraczająca dopuszczalną częstość przekroczeń poziomu dopuszczalnego ozonu ustanowionego dla ochrony zdrowia ludzi ²⁾ lub		NIE DOT.
3.4	stężenie ozonu w powietrzu przekraczające poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin wyrażony jako AOT40 ³⁾ lub		NIE DOT.

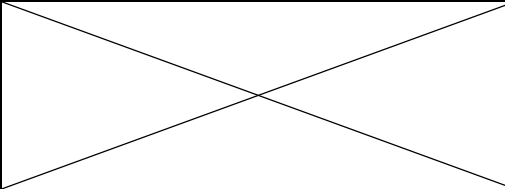
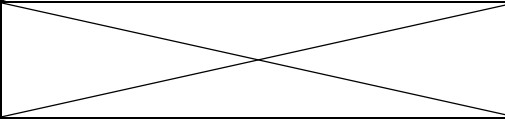
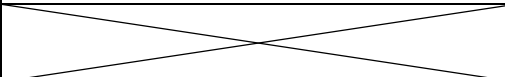
3.5	całkowita liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego (PD), jeżeli właściwe	R	NIE WYSTĘPUJĄ
4	Wskazanie stopnia, w jakim lokalne źródła przyczyniają się do przekroczenia poziomu dopuszczalnego:		
4.1	ruch pojazdów samochodowych	S	2
4.2	przemysł, w tym wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej	S	3
4.3	rolnictwo	S	-
4.4	źródła związane z handlem i mieszkalnictwem	S	1
4.5	źródła naturalne	S	-
4.6	inne	S	-
5	Oдноśnik do inwentaryzacji emisji wykorzystywanej podczas analiz	LS	5.1
6	Wyjątkowe warunki klimatyczne lub meteorologiczne	S	-
7	Wyjątkowa lokalna topografia	S	-
8	Uwagi	NIE DOT.	

Tabela nr 4⁴⁾

Prognozowany poziom bazowy - poziom zanieczyszczeń, jaki byłby w roku 2005, 2010⁵⁾, w roku zakończenia realizacji POP w sytuacji niepodjęcia żadnych dodatkowych działań poza tymi, których podjęcie wynika z przepisów

Lp.	Zawartość	Kod łączenia ¹⁾	Odpowiedź Uwagi i wyjaśnienia
1	Kod sytuacji przekroczenia	S	8.1.1 (Sk05Ostrow PM ₁₀ d01)
2	Krótki opis scenariusza emisji użytego do oszacowania poziomu bazowego:		
2.1	źródła tworzące regionalną wartość tła	S	
2.2	źródła regionalne tworzące wartość tła całkowitego, ale nietworzące regionalnej wartości tła	S	
2.3	źródła lokalne, o ile mają znaczący wkład	S	
3	Oczekiwane wartości poziomu bazowego stężeń w pierwszym roku po zakończeniu realizacji POP w sytuacji niepodjęcia realizacji POP:		

3.1	poziom regionalnego tła bazowego:		
3.1.1	średnie roczne stężenia w $\mu\text{g}/\text{m}^3$, jeżeli właściwe, lub	R	14.1
3.1.2	maksymalne 8-godzinne stężenia CO w mg/m^3 , jeżeli właściwe	R	NIE DOT.
3.1.3	liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego dla O_3 w roku kalendarzowym przekraczająca dopuszczalną częstość przekroczeń poziomu dopuszczalnego ozonu ustanowionego dla ochrony zdrowia ludzi ²⁾ lub	R	NIE DOT.
3.1.4	stężenie ozonu w powietrzu przekraczające poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin wyrażony jako AOT40 ³⁾ lub	R	NIE DOT.
3.1.5	całkowita liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego (PD), jeżeli właściwe	R	NIE WYSTĘPUJĄ
3.2	poziom całkowitego tła bazowego:		
3.2.1	średnie roczne stężenia w $\mu\text{g}/\text{m}^3$, jeżeli właściwe, lub	R	14.1
3.2.2	maksymalne 8-godzinne stężenia CO w mg/m^3 , jeżeli właściwe	R	NIE DOT.
3.2.3	liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego dla O_3 w roku kalendarzowym przekraczająca dopuszczalną częstość przekroczeń poziomu dopuszczalnego ozonu ustanowionego dla ochrony zdrowia ludzi lub	R	NIE DOT.
3.2.4	stężenie ozonu w powietrzu przekraczające poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin wyrażony jako AOT40 lub	R	NIE DOT.
3.2.5	całkowita liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego (PD), jeżeli właściwe	R	NIE WYSTĘPUJĄ
3.3	prognozowana wartość bazowa w miejscu przekroczenia:		
3.3.1	średnie roczne stężenia w $\mu\text{g}/\text{m}^3$, jeżeli właściwe, lub	R	14.1

3.3.2	maksymalne 8-godzinne stężenia CO w mg/m ³ , jeżeli właściwe	R	NIE DOT.
3.3.3	liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego dla O ₃ w roku kalendarzowym przekraczająca dopuszczalną częstość przekroczeń poziomu dopuszczalnego ozonu ustanowionego dla ochrony zdrowia ludzi lub	R	NIE DOT.
3.3.4	stężenie ozonu w powietrzu przekraczające poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin wyrażony jako AOT40 lub	R	NIE DOT.
3.3.5	całkowita liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego (PD), jeżeli właściwe	R	14.1
4	Oczekiwane wartości poziomu bazowego stężeń w roku 2005 lub 2010 ⁵⁾ (2005 r. dla: SO ₂ , PM ₁₀ , ołowiu, CO; 2010 r. dla: benzenu, NO ₂ i O ₃):		
4.1	poziom regionalnego tła bazowego w roku 2005 lub 2010 ⁵⁾ :		
4.1.1	średnie roczne stężenia w µg/m ³ , jeżeli właściwe, lub	R	14.1
4.1.2	maksymalne 8-godzinne stężenia CO w mg/m ³ , jeżeli właściwe	R	NIE DOT.
4.1.3	liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego dla O ₃ w roku kalendarzowym przekraczająca dopuszczalną częstość przekroczeń poziomu dopuszczalnego ozonu ustanowionego dla ochrony zdrowia ludzi ²⁾ lub	R	NIE DOT.
4.1.4	stężenie ozonu w powietrzu przekraczające poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin wyrażony jako AOT40 ³⁾ lub	R	NIE DOT.
4.1.5	całkowita liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego (PD), jeżeli właściwe	R	NIE WYSTĘPUJĄ
4.2	poziom całkowitego tła bazowego w roku 2005 lub		

	dopuszczalnego w uzgodnionym terminie?		
6	Uwagi	NIE DOT.	

Tabela nr 5

Informacje na temat dodatkowych działań naprawczych w odniesieniu do wymaganych przez przepisy⁶⁾

Lp.	Zawartość	Kod łączenia ¹⁾	Odpowiedź Uwagi i wyjaśnienia	Odpowiedź Uwagi i wyjaśnienia
1	Kod sytuacji przekroczenia	S	8.1.1 (Sk05Ostrow PM ₁₀ d01)	8.1.1 (Sk05Ostrow PM ₁₀ d01)
2	Kody działań naprawczych	S	12	12
3	Przewidywany harmonogram wdrożenia	L	12	12
4	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	S		
5	Przydzielone fundusze (lata, w euro)	T		
6	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w euro)	T	11/12	11/12
7	Szacunkowy poziom zanieczyszczenia powietrza w latach odpowiednio: 2005, 2010, w ostatnim roku obowiązywania programu	R	10.2	10.2
8	Uwagi	NIE DOT.		

Tabela nr 6

Działania naprawcze możliwe do zastosowania, które jeszcze nie zostały podjęte, oraz działania długoterminowe – nie wynikające z przepisów

Lp.	Zawartość	Kod łączenia ¹⁾	Odpowiedź Uwagi i wyjaśnienia
1	Kod sytuacji przekroczenia	S	8.1.1 (Sk05Ostrow PM ₁₀ d01)
2	Kody działań naprawczych możliwych do zastosowania, które jeszcze nie zostały podjęte	LS	

3	Dla działań naprawczych, które jeszcze nie zostały podjęte:		
3.1	szczebel administracyjny, na którym można podjąć działanie naprawcze	LS	
3.2	przyczyna, z powodu której nie podjęto działania naprawczego	LS	
4	Kody działań naprawczych długoterminowych	LS	
5	Uwagi	NIE DOT.	

Tabela nr 7
Zestawienie działań naprawczych⁷⁾

Lp.	Zawartość	Kod łączenia ¹⁾	Odpowiedź Uwagi i wyjaśnienia	Odpowiedź Uwagi i wyjaśnienia	Odpowiedź Uwagi i wyjaśnienia
1	Kod działania naprawczego	S	SkOstrowKom	SkOstrowSC	SkOstrowPON
2	Tytuł	S	12	12	12
3	Opis	S	11/12	11/12	11/12
4	Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	LS	A	A;B	A;B
5	Rodzaj środka	LS	A;B;C	A;B;C	A;B;C
6	Czy środek ma charakter regulacyjny?		tak	tak	tak
7	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	LS	C	C	C
8	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	LS	D;B	A	A
9	Skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu	LS	8.1.1	8.1.1	8.1.1
10	Uwagi	NIE DOT.			

Objaśnienia do tabel 1 – 7:

¹⁾ W tabelach nr 2-7 stosowane są symbole oznaczające, czy i w jaki sposób wymagane informacje grupuje się (łączy), jeżeli dotyczą tej samej sytuacji przekroczeń. Opis przewidzianych możliwości łączenia informacji i przypisane im kody podano w tabeli. Zamieszczone w tabelach nr 2-7 kody wskazują, w jaki sposób wprowadza się wymagane informacje - pojedynczo, listę, zakres, sumę:

Kod połączenia	Znaczenie kodu połączenia
NIE DOT.	Nie stosuje się
S	Pojedynczy opis (nie listę, zakres czy sumę) odnoszący się do wszystkich lokalizacji, które zostały połączone
L	Lista (¹⁾ wszystkich pozycji dotyczących lokalizacji (sytuacji)
LS	Lista (¹⁾ wszystkich pozycji dotyczących lokalizacji (sytuacji) lub jeden opis
R	Zakres pozycji dla różnych lokalizacji: wartość minimalna - wartość maksymalna
T	Suma końcowa wszystkich pozycji dotyczących lokalizacji (sytuacji)
⁽¹⁾ We wszystkich wyszczególnieniach elementy listy wymienia się w tej samej kolejności. Pozycje dla poszczególnych lokalizacji oddziela się podwójnym ukośnikiem "//".	

²⁾ Dopuszczalny poziom ozonu ze względu na ochronę zdrowia ludzi i jego dopuszczalna częstość przekroczeń określona jest w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji.

³⁾ Poziom dopuszczalny ozonu ze względu na ochronę roślin wyrażony jako wartość AOT40 określony jest w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji.

⁴⁾ Tabelę nr 4 wypełnia się dla zanieczyszczeń i poziomów dopuszczalnych, dla których w roku referencyjnym wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji.

⁵⁾ 2005 r. - jeżeli program ochrony powietrza dotyczy SO₂, PM₁₀, ołowiu i CO; 2010 r. - jeżeli program ochrony powietrza dotyczy benzenu, NO₂ i O₃.

⁶⁾ Tabelę nr 5 wypełnia się tylko wtedy, gdy analiza wymagana w tabeli nr 4 wykazała, że nie należy się spodziewać, iż poziomy dopuszczalne zostaną osiągnięte za pomocą środków i działań przewidzianych przez przepisy - bez dodatkowych działań naprawczych.

⁷⁾ Tabeli nr 7 używa się do opisywania działań naprawczych wymienionych w tabeli nr 5 lub nr 6. Dla każdego działania naprawczego wypełnia się jedną kolumnę w tabeli nr 7.

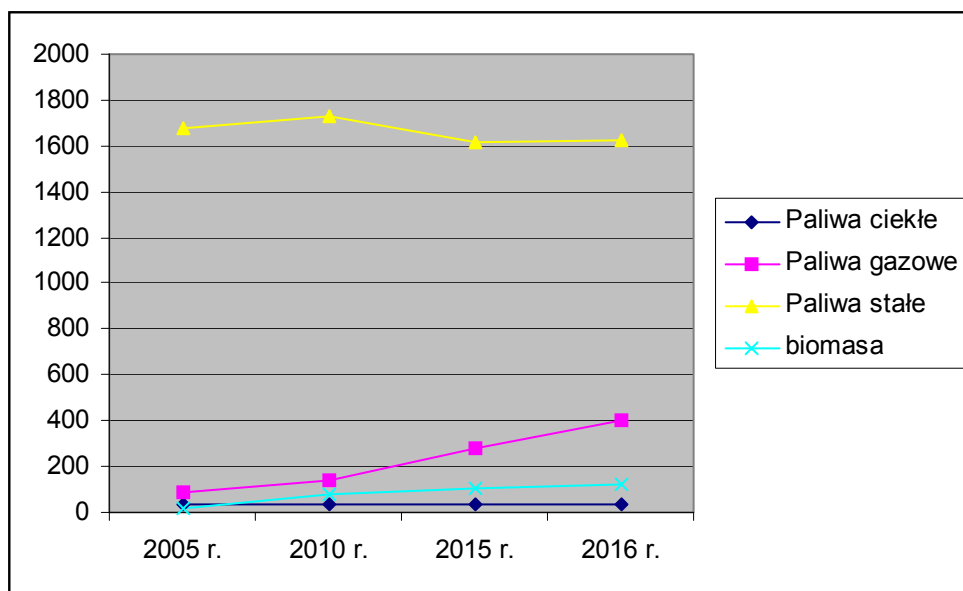
Prognoza na pierwszy rok po zakończeniu realizacji POP

Tabela 4 w załączniku nr 4 do Rozporządzenia umożliwia analizę sytuacji jaka wystąpiłaby, gdyby nie podjęto żadnych działań naprawczych. Prognozowany jest poziom bazowy - poziom zanieczyszczeń, jaki byłby w roku 2005 (PM₁₀), 2010 (np. NO₂), w roku zakończenia realizacji POP w sytuacji niepodjęcia żadnych dodatkowych działań poza tymi, których podjęcie wynika z przepisów. Podstawą prognozy stężeń jest tutaj prognoza emisji. W niniejszej pracy oparto się na opracowaniu „Dane służące do opracowania dla Polski prognoz emisji zanieczyszczeń do powietrza do roku 2020 w tym prognoz emisji gazów cieplarnianych” przygotowanym przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji usytuowane w Instytucie Ochrony Środowiska na zlecenie Ministerstwa Środowiska w lutym 2006 r.

Zgodnie z opracowaniem prognoza emisji tworzona jest przede wszystkim na bazie oficjalnych prognoz aktywności określone przez zużycie paliw, produkcję wyrobów przemysłowych itp. Poniżej pokazano tendencje zmian spalania paliw w rozbiciu na paliwa ciekłe, gazowe i stałe dla trzech podstawowych, z punktu widzenia emisji zanieczyszczeń rodzajów aktywności: produkcji energii elektrycznej i ciepła, produkcji przemysłowej i budownictwa oraz transportu

Tabela 32 Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji energii elektrycznej i ciepła do roku 2020

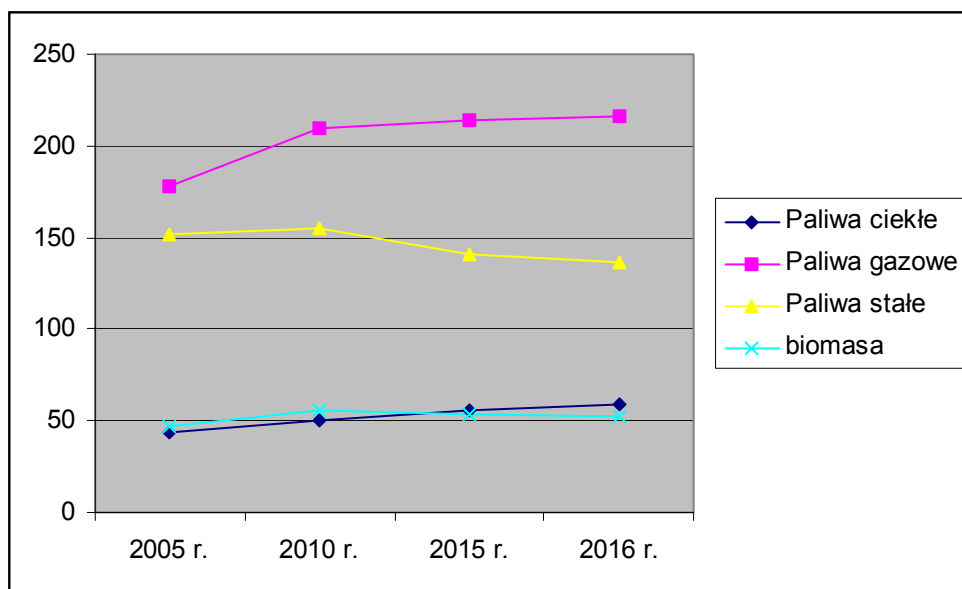
	2010 r.	2015 r.	2016 r.
Paliwa ciekłe	35.85	34.93	34.38
Paliwa gazowe	135.91	277.17	400.15
Paliwa stałe	1725.36	1618.13	1623.02
biomasa	76.47	100.76	120.6



Rysunek 79 Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji energii elektrycznej i ciepła do roku 2020

Tabela 33 Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji przemysłowej i budownictwie do roku 2020

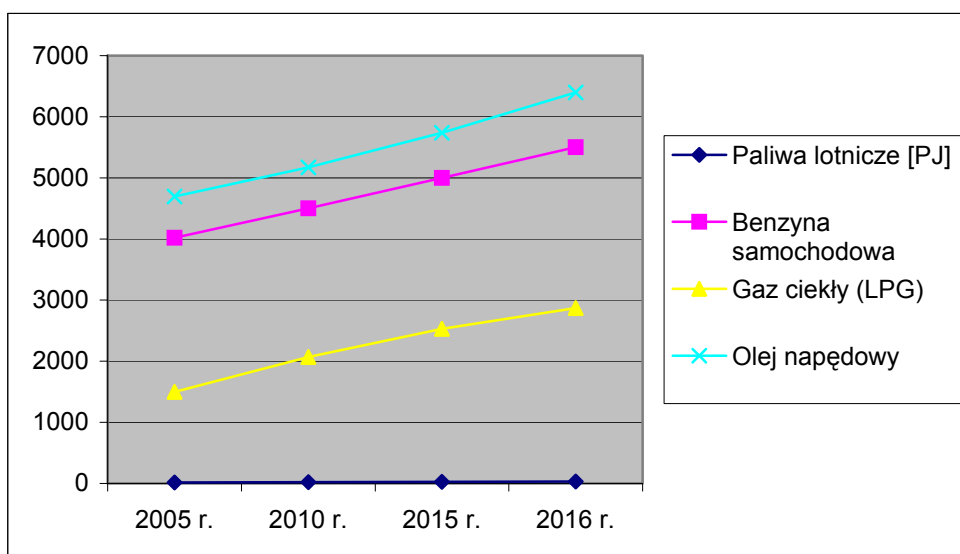
	2010 r.	2015 r.	2016 r.
Paliwa ciekłe	50.35	55.84	58.41
Paliwa gazowe	209.65	214.24	215.8
Paliwa stałe	155.2	140.46	135.94
biomasa	55.68	53.73	52.22



Rysunek 80 Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji przemysłowej i budownictwie do roku 2020

Tabela 34 Prognoza spalania paliw [Gg] w transporcie do roku 2020

	2010 r.	2015 r.	2016 r.
Paliwa lotnicze [PJ]	19.2	24.5	31.6
Benzyzna samochodowa	4500	5000	5500
Gaz ciekły (LPG)	2070	2530	2870
Olej napędowy	5173.1	5735.8	6397.8



Rysunek 81 Prognoza spalania paliw [Gg] w transporcie do roku 2020

Jak widać stałą tendencję wzrostu wykazuje jedynie zużycie paliw w transporcie. Wzrost ten jednak będzie niewątpliwie kompensowany przez ciągłą poprawę technologii silników.

Na tej podstawie określono szacunkową wartość średniorocznego tła regionalnego oraz tła całkowitego PM₁₀ dla miasta Ostrowca Świętokrzyskiego w 2016 roku.

Tło regionalne, definiowane jako poziom zanieczyszczeń, jaki może być wywołany na rozpatrywanym obszarze od źródeł zlokalizowanych w odległości do 30km od jego granicy, wynosić będzie od 0.059µg/m³ do 4.05µg/m³ w roku 2016.

Tło całkowite, definiowane jako suma tła regionalnego oraz oddziaływania istotnych źródeł położonych w odległości ponad 30km od granicy badanego obszaru, wynosić będzie od 8.9µg/m³ do 11.7µg/m³ w roku 2016.

Natomiast średnie roczne stężenia w obszarach przekroczeń oraz prognozowane liczny przekroczeń kształtować się będą następująco:

Tabela 35 Prognozowane wartości średnioroczne i liczby przekroczeń

Obszar	Średnie roczne wartości w 2016 r.	Liczba przekroczeń w 2016 r.
Sk05Ostrow PM ₁₀ d01	22.0-39.2	1 - 61
Sk05Ostrow PM ₁₀ d02	23.5-34.5	0 - 69
Sk05Ostrow PM ₁₀ d03	23.9-38.1	0 - 65
Sk05Ostrow PM ₁₀ d04	25.0-45.1	0 - 41
Sk05Ostrow PM ₁₀ d05	29.5	0 - 40