

*Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych*  
**„EKOMETRIA” Sp. z o.o.**  
80-299 Gdańsk, ul. Orfeusza 2  
tel. (058) 301-42-53, fax (058) 301-42-52

**DOKUMENTACJA DO PROGRAMU  
OCHRONY POWIETRZA**  
**dla STREFY KRAPKOWICKO-STRZELECKIEJ**

**Gdańsk, 2009 r.**





**Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych  
„EKOMETRIA” Sp. z o.o.  
80-299 Gdańsk, ul. Orfeusza 2  
tel. (058) 301-42-53, fax (058) 301-42-52**

<b>ZAMAWIAJĄCY:</b>
<b>Urząd Marszałkowski Województwa Opolskiego w Opolu</b>
<b>TYTUŁ OPRACOWANIA: Dokumentacja do programu ochrony powietrza dla strefy krapkowicko-strzeleckiej</b>

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
WYKONAWCY	<b>Główny Projektant:</b>	
	Mariola Fijołek	
	Wojciech Trapp	
	Magdalena Balun	
	Małgorzata Paciorek	
	Maciej Paciorek	
	Małgorzata Rolewicz	
	Dorota Kokot	
	Agnieszka Bemka	
PREZES ZARZĄDU	Wojciech Trapp	

Gdańsk 2009





## SPIS SKRÓTÓW

BAT – Najlepsza dostępna technika/technologia, z ang. *Best Available Technique*  
BOŚ – Bank Ochrony Środowiska  
CALMET – model meteorologiczny  
CALPUFF – Model symulacji atmosferycznej dyspersji cząstek na danym obszarze  
CALPOST – Program do odczytywania wyników z programu CALPUFF  
CO – Tlenek węgla  
c.o. – Centralne ogrzewanie  
CTDM – Model do oceny jakości powietrza w złożonym terenie geograficznym, z ang. *Complex Terrain Dispersion Model*  
c.w.u. – Ciepła woda użytkowa  
Dyrektywa CAFÉ - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy  
Earth Tech Inc. – Earth Tech Incorporated (nazwa własna firmy)  
EC - Elektrociepłownia  
EMEP – Model meteorologiczny transportu zanieczyszczeń w powietrzu, z ang. *European Monitoring and Evaluation Program*  
ESOCh – Ekologiczny System Obszarów Chronionych  
Gg – Giga gram  
GIS – System Informacji Geograficznej, z ang. *Geographic Information System*  
GUS – Główny Urząd Statystyczny  
HNO<sub>3</sub> – Kwas azotowy (V)  
ICM – Interdyscyplinarne Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego  
IMGW – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej  
ISC3 – Model służący do oszacowywania stężeń zanieczyszczeń pochodzących głównie z przemysłu, z ang. *Industrial Source Complex*  
LPG – Gaz naturalny, z ang. *Liquidified Petroleum Gas*  
MESOPUFF – Model symulacyjny zanieczyszczeń powietrza o skali regionalnej, z ang. *Mesoscale Puff Model*  
Mg – Mega gram  
MM5 – mezoskalowy model meteorologiczny  
MŚ – Ministerstwo Środowiska  
MT – Margines tolerancji  
MW – Mega watt  
NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej  
NH<sub>3</sub> – Amoniak  
NH<sub>4</sub><sup>+</sup> – Jon amonowy  
NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> – Azotan amonu  
NPOP – Naprawczy Program Ochrony Powietrza  
NO<sub>2</sub> – Dwutlenek azotu  
NO<sub>3</sub> – Jon azotowy (V)  
NO<sub>x</sub> – Tlenki azotu  
NSR – Operaty dla Nowych Źródeł z ang. *New Source Review*  
NSS – Narodowa Strategia Spójności  
O<sub>3</sub> – Ozon  
Pb – Ołów  
PD – Poziom dopuszczalny  
PJ – Peta dżul  
PM – Pył drobny, z ang. *Particulate Matter*

POP – Program Ochrony Powietrza

POŚ – Prawo Ochrony Środowiska

PSD – Zapobieganie istotnemu pogorszeniu jakości powietrza, z ang. *Prevention of Significant Deterioration*

RM – Rada Ministrów

RPO – Regionalny Program Operacyjny

SIP – Stanowe Plany Wdrożeniowe, z ang. *State Implementation Plan*

SO<sub>2</sub> – Dwutlenek siarki

SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> – Jon siarczanowy (VI)

UMPL – Model służący do prognozowania pogody ujednoczony dla rejonu Polski, z ang. *Unified Model for Poland Area*

UTM – Rodzaj odwzorowania kartograficznego z ang. *Universal Transverse Mercator*

WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

WIOŚ – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

WSSE – Wojewódzka Stacja Sanitarno – Epidemiologiczna

µg – Mikrogram, milionowa część grama

(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> – Siarczan amonu

## SPIS TREŚCI

<b>1.</b>	<b>WSTĘP</b> .....	<b>16</b>
<b>2.</b>	<b>PODSTAWY PRAWNE</b> .....	<b>17</b>
<b>3.</b>	<b>CHARAKTERYSTYKA STREFY KRAPKOWICKO-STRZELECKIEJ</b> .....	<b>20</b>
3.1.	POŁOŻENIE.....	20
3.1.1.	<i>Powiat krapkowicki</i> .....	20
3.1.2.	<i>Powiat strzelecki</i> .....	20
3.2.	UKSZTAŁTOWANIE POWIERZCHNI .....	20
3.2.1.	<i>Powiat krapkowicki</i> .....	20
3.2.2.	<i>Powiat strzelecki</i> .....	22
3.3.	UŻYTKOWANIE TERENU, OBSZARY CHRONIONE, .....	23
3.3.1.	<i>Powiat krapkowicki</i> .....	23
3.3.2.	<i>Powiat strzelecki</i> .....	24
3.4.	KLIMAT.....	26
3.5.	HISTORIA I ZABYTKI.....	27
3.5.1.	<i>Powiat krapkowicki</i> .....	27
3.5.2.	<i>Powiat strzelecki</i> .....	27
3.6.	GOSPODARKA STREFY KRAPKOWICKO-STRZELECKIEJ.....	28
3.6.1.	<i>Powiat krapkowicki</i> .....	28
3.6.2.	<i>Powiat strzelecki</i> .....	29
3.7.	DEMOGRAFIA I URBANIZACJA.....	30
3.7.1.	<i>Powiat krapkowicki</i> .....	30
3.7.2.	<i>Powiat strzelecki</i> .....	31
3.8.	CHARAKTERYSTYKA OBECNEGO SPOSOBU ZAOPATRZENIA ODBIORCÓW W ENERGIĘ CIEPLNĄ I GAZ.....	31
3.8.1.	<i>Powiat krapkowicki</i> .....	31
3.8.2.	<i>Powiat strzelecki</i> .....	33
<b>4.</b>	<b>ZAGADNIENIA OCHRONY ATMOSFERY W ISTNIEJĄCYCH DOKUMENTACH, PLANACH, PROGRAMACH</b> .....	<b>35</b>
4.1.	PLANY KRAJOWE.....	35
4.2.	PLANY WOJEWÓDZKIE .....	40
4.3.	PLANY MIEJSCOWE.....	43
4.3.1.	<i>Powiat krapkowicki</i> .....	43
4.3.1.	<i>Powiat strzelecki</i> .....	57
<b>5.</b>	<b>POMIARY ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA W STREFIE KRAPKOWICKO-STRZELECKIEJ</b> .....	<b>64</b>
5.1.	POMIARY ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA W 2006 ROKU .....	64
5.2.	ANALIZA PRZEKROCZEŃ POZIOMU DOPUSZCZALNEGO PYŁU ZAWIESZONEGO PM <sub>10</sub> .....	66
<b>6.</b>	<b>WARUNKI METEOROLOGICZNE W 2006 R. W STREFIE KRAPKOWICKO-STRZELECKIEJ</b> .....	<b>70</b>
6.1.	WARUNKI METEOROLOGICZNE WG DANYCH ZE STACJI AUTOMATYCZNEJ W ZDZIESZOWICACH .....	70
6.2.	WARUNKI METEOROLOGICZNE Z MODELOWANIA .....	75
6.3.	PORÓWNANIE WARUNKÓW METEOROLOGICZNYCH Z POMIARÓW I Z MODELOWANIA W STREFIE KRAPKOWICKO-STRZELECKIEJ W 2006 ROKU .....	79
<b>7.</b>	<b>EMISJA PYŁU ZAWIESZONEGO PM<sub>10</sub></b> .....	<b>80</b>
7.1.	EMISJA ZEWNĘTRZNA PYŁU PM <sub>10</sub> .....	87
7.1.1.	<i>Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub></i> .....	88
7.1.2.	<i>Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub></i> .....	90
7.1.3.	<i>Emisja liniowa pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub></i> .....	91
7.1.4.	<i>Emisja pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> z rolnictwa</i> .....	94
7.2.	EMISJA PYŁU ZAWIESZONEGO PM <sub>10</sub> Z TERENU STREFY KRAPKOWICKO-STRZELECKIEJ .....	96
7.2.1.	<i>Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub></i> .....	97
7.2.2.	<i>Emisja liniowa pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub></i> .....	98

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY KRAPKOWICKO-STRZELECKIEJ

7.2.3.	Emisja punktowa pyłu zawieszonego $PM_{10}$ .....	101
7.2.4.	Emisja pyłu zawieszonego $PM_{10}$ z rolnictwa.....	102
7.3.	EMISJA PYŁU ZAWIESZONEGO $PM_{10}$ Z TERENU MIAST STREFY KRAPKOWICKO-STRZELECKIEJ .....	104
7.3.1.	Emisja punktowa pyłu zawieszonego $PM_{10}$ .....	106
7.3.2.	Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego $PM_{10}$ .....	108
7.3.3.	Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego $PM_{10}$ z przemysłu .....	112
7.3.4.	Emisja liniowa pyłu zawieszonego $PM_{10}$ z komunikacji.....	113
<b>8.</b>	<b>MODELOWANIE ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ ZANIECZYSZCZEŃ.....</b>	<b>120</b>
8.1.	MODEL CALMET/CALPUFF .....	120
<b>9.</b>	<b>STĘŻENIA PYŁU ZAWIESZONEGO <math>PM_{10}</math> WYZNACZONE MODELOWO .....</b>	<b>125</b>
9.1.	EMISJA NAPŁYWOWA NA TERENIE STREFY OPOLSKIEJ.....	125
9.2.	STĘŻENIA PYŁU ZAWIESZONEGO $PM_{10}$ POCHODZĄCE OD EMISJI PUNKTOWEJ.....	138
9.3.	STĘŻENIA PYŁU ZAWIESZONEGO $PM_{10}$ POCHODZĄCE OD EMISJI POWIERZCHNIOWEJ.....	143
9.4.	STĘŻENIA PYŁU ZAWIESZONEGO $PM_{10}$ POCHODZĄCE OD EMISJI POWIERZCHNIOWEJ Z PROCESÓW PRZEMYSŁOWYCH .....	148
9.5.	STĘŻENIA PYŁU ZAWIESZONEGO $PM_{10}$ POCHODZĄCE OD EMISJI LINIOWEJ .....	150
9.6.	STĘŻENIA PYŁU ZAWIESZONEGO $PM_{10}$ POCHODZĄCE OD EMISJI Z ROLNICTWA .....	155
9.7.	STĘŻENIA CAŁKOWITE PYŁU $PM_{10}$ NA TERENIE STREFY KRAPKOWICKO-STRZELECKIEJ .....	156
9.8.	OCENA WIARYGODNOŚCI PRZEPROWADZONYCH OBLICZEŃ MODELOWYCH .....	163
<b>10.</b>	<b>OBSZARY ZAGROŻEŃ.....</b>	<b>165</b>
10.1.	OBSZARY Z PRZEKROCZONYMI POZIOMAMI STĘŻEŃ PYŁU ZAWIESZONEGO $PM_{10}$ W KRAPKOWICACH I GOGOLINIE .....	165
10.2.	OBSZARY Z PRZEKROCZONYMI POZIOMAMI STĘŻEŃ PYŁU ZAWIESZONEGO $PM_{10}$ W ZDZIESZOWICACH I LEŚNICZY .....	168
10.3.	OBSZARY Z PRZEKROCZONYMI POZIOMAMI STĘŻEŃ PYŁU ZAWIESZONEGO $PM_{10}$ W STRZELCACH OPOLSKICH .....	171
<b>11.</b>	<b>OBSZARY NARUSZEŃ STANDARDÓW JAKOŚCI ŚRODOWISKA ATMOSFERYCZNEGO W ZAKRESIE PYŁU ZAWIESZONEGO <math>PM_{10}</math> – PODSUMOWANIE .....</b>	<b>175</b>
<b>12.</b>	<b>SCENARIUSZ NAPRAWCZY DLA PYŁU ZAWIESZONEGO <math>PM_{10}</math>.....</b>	<b>177</b>
12.1.	OBNIŻENIE EMISJI NAPŁYWOWEJ .....	177
12.2.	KRAPKOWICE .....	179
12.3.	ZDZIESZOWICE.....	180
12.4.	STRZELCE OPOLSKIE.....	182
12.5.	KIERUNKI I ZAKRES DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO PRZYWRÓCENIA STANDARDÓW JAKOŚCI POWIETRZA W ZAKRESIE PYŁU ZAWIESZONEGO $PM_{10}$ .....	184
12.6.	TERMIN REALIZACJI PROGRAMU .....	188
<b>13.</b>	<b>DZIAŁANIA NAPRAWCZE W ZAKRESIE EMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO <math>PM_{10}</math>.....</b>	<b>189</b>
<b>14.</b>	<b>OBOWIĄZKI I OGRANICZENIA WYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PROGRAMU .....</b>	<b>192</b>
<b>15.</b>	<b>ZASADY SPORZĄDZANIA INFORMACJI O PROGRAMACH OCHRONY POWIETRZA</b>	<b>197</b>
10	198	
15.1.	PROGNOZA NA PIERWSZY ROK PO ZAKOŃCZENIU REALIZACJI PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA.....	207

## SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego $PM_{10}$ na stacji wyznaczonej przez WIOŚ do oceny rocznej w Zdieszowicach w 2006 r. ....	65
Rysunek 2 Przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego $PM_{10}$ na stacji wyznaczonej przez WIOŚ do oceny rocznej w Strzelcach Opolskich w 2006 r. ....	66
Rysunek 3 Przebieg średnich miesięcznych temperatur powietrza na stacji pomiarów automatycznych w Zdieszowicach w 2006 r. ....	70
Rysunek 4 Róża wiatrów na stacji pomiarów automatycznych w Zdieszowicach w 2006 r. – rok.....	71
Rysunek 5 Róża wiatrów na stacji pomiarów automatycznych w Zdieszowicach w 2006 r. – półrocze zimowe.....	72
Rysunek 6 Róża wiatrów na stacji pomiarów automatycznych w Zdieszowicach w 2006 r. – półrocze letnie.....	73
Rysunek 7 Przebieg średnich miesięcznych wartości ciśnienia na stacji pomiarów automatycznych w Zdieszowicach w 2006 r. ....	74
Rysunek 8 Przebieg średnich miesięcznych wartości wilgotności względnej na stacji pomiarów automatycznych w Zdieszowicach w 2006 r. ....	74
Rysunek 9 Przebieg średnich miesięcznych temperatur powietrza w oczku siatki z modelu Calmet zlokalizowanym w Zdieszowicach w 2006 r. ....	75
Rysunek 10 Roczna róża wiatrów w oczku siatki z modelu Calmet zlokalizowanym w Zdieszowicach w 2006 r. ....	76
Rysunek 11 Róża wiatrów w oczku siatki z modelu Calmet zlokalizowanym w Zdieszowicach w 2006 r. – półrocze zimowe.....	77
Rysunek 12 Róża wiatrów w oczku siatki z modelu Calmet zlokalizowanym w Zdieszowicach w 2006 r. – półrocze letnie.....	77
Rysunek 13 Warunki brzegowe dla $PM_{10}$ pierwotnego dla obszaru województwa opolskiego.....	82
Rysunek 14 Warunki brzegowe dla prekursorów pyłu – $SO_2$ , dla obszaru województwa opolskiego...	83
Rysunek 15 Warunki brzegowe dla prekursorów pyłu – $NO_x$ , dla obszaru województwa opolskiego...	83
Rysunek 16 Warunki brzegowe dla aerozoli wtórnych - $SO_4^{2-}$ , dla obszaru województwa opolskiego.	84
Rysunek 17 Warunki brzegowe dla aerozoli wtórnych - $NO_3^-$ dla obszaru województwa opolskiego...	84
Rysunek 18 Warunki brzegowe dla aerozoli wtórnych – $HNO_3$ , dla obszaru województwa opolskiego	85
Rysunek 19 Napływ transgraniczny aerozolu $NO_3$ na obszar Polski .....	86
Rysunek 20 Napływ transgraniczny aerozolu $SO_4$ na obszar Polski.....	86
Rysunek 21 Udziały procentowe poszczególnych typów emisji pyłu zawieszonego $PM_{10}$ w emisji napływowej w strefie krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.....	88
Rysunek 22 Emisja pyłu zawieszonego $PM_{10}$ z emitorów punktowych, wyższych niż 30 m z województwa opolskiego w 2006 r. ....	89
Rysunek 23 Emisja pyłu zawieszonego $PM_{10}$ z emitorów punktowych zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r. ....	90
Rysunek 24 Emisja pyłu zawieszonego $PM_{10}$ ze źródeł powierzchniowych zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.....	91
Rysunek 25 Całkowita emisja pyłu zawieszonego $PM_{10}$ ze źródeł liniowych zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r. ....	92
Rysunek 26 Emisja pyłu zawieszonego $PM_{10}$ z unosu, ze źródeł liniowych zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.....	93
Rysunek 27 Emisja pyłu zawieszonego $PM_{10}$ ze spalania, ze źródeł liniowych zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r. ....	93
Rysunek 28 Emisja pyłu zawieszonego $PM_{10}$ z tarcia, ze źródeł liniowych zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r. ....	94
Rysunek 29 Emisja pyłu zawieszonego $PM_{10}$ z hodowli zwierząt gospodarskich z pasa 30 km wokół strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r. ....	95
Rysunek 30 Emisja pyłu zawieszonego $PM_{10}$ z upraw polowych z pasa 30 km wokół strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r. ....	95
Rysunek 31 Udział procentowy poszczególnych typów źródeł emisji w całości zinwentaryzowanej emisji pyłu zawieszonego $PM_{10}$ na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.....	96
Rysunek 32 Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego $PM_{10}$ w strefie krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.,.....	98
Rysunek 33 Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego $PM_{10}$ na drogach strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 roku.....	99

Rysunek 34 Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego $PM_{10}$ ze spalania na drogach strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r. ....	100
Rysunek 35 Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego $PM_{10}$ z tarcia na drogach strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r. ....	100
Rysunek 36 Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego $PM_{10}$ z unosu na drogach strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r. ....	101
Rysunek 37 Emisja punktowa pyłu zawieszonego $PM_{10}$ ze strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r. ....	102
Rysunek 38 Emisja pyłu zawieszonego $PM_{10}$ z hodowli zwierząt gospodarskich ze strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r. ....	103
Rysunek 39 Emisja pyłu zawieszonego $PM_{10}$ z upraw polowych ze strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r. ....	103
Rysunek 40 Udział procentowy poszczególnych typów źródeł emisji w całości zinwentaryzowanej emisji pyłu zawieszonego $PM_{10}$ na terenie Krapkowic w 2006 r. ....	104
Rysunek 41 Udział procentowy poszczególnych typów źródeł emisji w całości zinwentaryzowanej emisji pyłu zawieszonego $PM_{10}$ na terenie Strzelec Opolskich w 2006 r. ....	105
Rysunek 42 Udział procentowy poszczególnych typów źródeł emisji w całości zinwentaryzowanej emisji pyłu zawieszonego $PM_{10}$ na terenie Zdieszowic w 2006 r. ....	105
Rysunek 43 Emisja pyłu zawieszonego $PM_{10}$ z emitorów punktowych na terenie Krapkowic w 2006 r. ....	106
Rysunek 44 Emisja pyłu zawieszonego $PM_{10}$ z emitorów punktowych na terenie Strzelec Opolskich w 2006 r. ....	107
Rysunek 45 Emisja pyłu zawieszonego $PM_{10}$ z emitorów punktowych na terenie Zdieszowic w 2006 r. ....	107
Rysunek 46 Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego $PM_{10}$ w Krapkowicach w 2006 r. ....	108
Rysunek 47 Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego $PM_{10}$ w Strzelcach Opolskich w 2006 r. ....	109
Rysunek 48 Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego $PM_{10}$ w Zdieszowicach w 2006 r. ....	109
Rysunek 49 Gęstość emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego $PM_{10}$ na terenie Krapkowic w 2006 r. ....	110
Rysunek 50 Gęstość emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego $PM_{10}$ na terenie Strzelec Opolskich w 2006 r. ....	111
Rysunek 51 Gęstość emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego $PM_{10}$ na terenie Krapkowic w 2006 r. ....	111
Rysunek 52 Całkowita emisja liniowa pyłu zawieszonego $PM_{10}$ w Krapkowicach w 2006 r. ....	114
Rysunek 53 Emisja pyłu zawieszonego $PM_{10}$ z unosu, ze źródeł komunikacyjnych w Krapkowicach w 2006 r. ....	114
Rysunek 54 Emisja pyłu zawieszonego $PM_{10}$ ze spalania paliw, ze źródeł komunikacyjnych w Krapkowicach w 2006 r. ....	115
Rysunek 55 Emisja pyłu zawieszonego $PM_{10}$ z tarcia, ze źródeł komunikacyjnych w Krapkowicach w 2006 r. ....	115
Rysunek 56 Całkowita emisja liniowa pyłu zawieszonego $PM_{10}$ w Strzelcach Opolskich w 2006 r. ....	116
Rysunek 57 Emisja pyłu zawieszonego $PM_{10}$ z unosu, ze źródeł komunikacyjnych w Strzelcach Opolskich w 2006 r. ....	116
Rysunek 58 Emisja pyłu zawieszonego $PM_{10}$ ze spalania paliw, ze źródeł komunikacyjnych w Strzelcach Opolskich w 2006 r. ....	117
Rysunek 59 Emisja pyłu zawieszonego $PM_{10}$ z tarcia, ze źródeł komunikacyjnych w Strzelcach Opolskich w 2006 r. ....	117
Rysunek 60 Całkowita emisja liniowa pyłu zawieszonego $PM_{10}$ w Zdieszowicach w 2006 r. ....	118
Rysunek 61 Emisja pyłu zawieszonego $PM_{10}$ z unosu, ze źródeł komunikacyjnych w Zdieszowicach w 2006 r. ....	118
Rysunek 62 Emisja pyłu zawieszonego $PM_{10}$ ze spalania paliw, ze źródeł komunikacyjnych w Zdieszowicach w 2006 r. ....	119
Rysunek 63 Emisja pyłu zawieszonego $PM_{10}$ z tarcia, ze źródeł komunikacyjnych w Zdieszowicach w 2006 r. ....	119
Rysunek 64 Stężenia pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników 24 godziny, w strefie krapkowicko-strzeleckiej, pochodzące od emitorów punktowych o wysokości komina powyżej 30 m z terenu województwa opolskiego w 2006 r. ....	126
Rysunek 65 Stężenia pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy, w strefie krapkowicko-strzeleckiej, pochodzące od emitorów punktowych o wysokości komina powyżej 30 m z terenu województwa opolskiego w 2006 r. ....	126

Rysunek 66 Stężenia pyłu zawieszzonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników 24 godziny, w strefie krapkowicko-strzeleckiej pochodzące od emitorów punktowych zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy w 2006 r. ....	127
Rysunek 67 Stężenia pyłu zawieszzonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy w strefie krapkowicko-strzeleckiej pochodzące od emitorów punktowych zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy w 2006 r. ....	127
Rysunek 68 Stężenia pyłu zawieszzonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników 24 godziny, w strefie krapkowicko-strzeleckiej, pochodzące od emitorów powierzchniowych zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy w 2006 r. ....	128
Rysunek 69 Stężenia pyłu zawieszzonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy w strefie krapkowicko-strzeleckiej pochodzące od emitorów powierzchniowych zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy w 2006 r. ....	129
Rysunek 70 Stężenia pyłu zawieszzonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w strefie krapkowicko-strzeleckiej pochodzące od emitorów liniowych zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy w 2006 r. ....	130
Rysunek 71 Stężenia pyłu zawieszzonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie krapkowicko-strzeleckiej pochodzące od emitorów liniowych zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy w 2006 r. ....	130
Rysunek 72 Stężenia pyłu zawieszzonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w strefie krapkowicko-strzeleckiej pochodzące od emitorów z rolnictwa zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy w 2006 r. ....	131
Rysunek 73 Stężenia pyłu zawieszzonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie krapkowicko-strzeleckiej pochodzące od emitorów z rolnictwa zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy w 2006 r. ....	132
Rysunek 74 Stężenia pyłu zawieszzonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników 24 godziny, w strefie krapkowicko-strzeleckiej, pochodzące od emitorów spoza województwa w 2006 r. ....	133
Rysunek 75 Stężenia pyłu zawieszzonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie krapkowicko-strzeleckiej, pochodzące od emitorów spoza województwa w 2006 r. ....	133
Rysunek 76 Stężenia zanieczyszczeń pyłem $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników 24 godziny, dla Polski, w 2005 r. ....	134
Rysunek 77 Stężenia zanieczyszczeń pyłem $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy, dla Polski, w 2005 r. ....	135
Rysunek 78 Stężenia pyłu zawieszzonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w strefie krapkowicko-strzeleckiej pochodzące od całkowitej emisji napływowej w 2006 r. ....	136
Rysunek 79 Stężenia pyłu zawieszzonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie krapkowicko-strzeleckiej pochodzące od całkowitej emisji napływowej w 2006 r. ....	136
Rysunek 80 Stężenia pyłu zawieszzonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzące od emisji transgranicznej w województwie opolskim w 2005 roku. ....	137
Rysunek 81 Rozkład stężeń pyłu zawieszzonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny (36 max) pochodzących od emisji punktowej na terenie strefy opolskiej w 2005 r. ....	138
Rysunek 82 Rozkład stężeń pyłu zawieszzonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny (36max) pochodzących od emisji punktowej w Krapkowicach w 2006 r. ....	139
Rysunek 83 Rozkład stężeń pyłu zawieszzonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny (36 max) pochodzących od emisji punktowej w Strzelcach Opolskich w 2006 r. ....	139
Rysunek 84 Rozkład stężeń pyłu zawieszzonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny (36 max) pochodzących od emisji punktowej w Zdieszowicach w 2006 r. ....	140
Rysunek 85 Rozkład stężeń pyłu zawieszzonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji punktowej, na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r. ....	141
Rysunek 86 Rozkład stężeń pyłu zawieszzonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji punktowej w Krapkowicach w 2006 r. ....	142
Rysunek 87 Rozkład stężeń pyłu zawieszzonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji punktowej w Strzelcach Opolskich w 2006 r. ....	142
Rysunek 88 Rozkład stężeń pyłu zawieszzonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji punktowej w Zdieszowicach w 2006 r. ....	143

Rysunek 89 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów - 24 godziny (36max) pochodzących od emisji powierzchniowej na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r. ....	144
Rysunek 90 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny (36max) pochodzących od emisji powierzchniowej w Krapkowicach w 2006 r. ....	144
Rysunek 91 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny (36max) pochodzących od emisji powierzchniowej w Strzelcach Opolskich w 2006 r. ....	145
Rysunek 92 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny (36max) pochodzących od emisji powierzchniowej w Zdzeszowicach w 2006 r. ....	145
Rysunek 93 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji powierzchniowej na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r. ....	146
Rysunek 94 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji powierzchniowej w Krapkowicach w 2006 r. ....	147
Rysunek 95 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji powierzchniowej w Strzelcach Opolskich w 2006 r. ....	147
Rysunek 96 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji powierzchniowej w Zdzeszowicach w 2006 r. ....	148
Rysunek 97 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących z emisji powierzchniowej z procesów przemysłowych w Zdzeszowicach w 2006 r. ....	149
Rysunek 98 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących z emisji powierzchniowej z procesów przemysłowych w Zdzeszowicach w 2006 r. ....	149
Rysunek 99 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny (36 max) pochodzących od emisji komunikacyjnej na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r. ....	150
Rysunek 100 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników stężeń 24 godziny (36 max) pochodzących od emisji komunikacyjnej w Krapkowicach w 2006 r. ....	151
Rysunek 101 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny (36 max) pochodzących od emisji komunikacyjnej w Strzelcach Opolskich w 2006 r. ....	151
Rysunek 102 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny (36 max) pochodzących od emisji komunikacyjnej w Zdzeszowicach w 2006 r. ....	152
Rysunek 103 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji komunikacyjnej na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r. ....	153
Rysunek 104 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji komunikacyjnej w Krapkowicach w 2006r. ....	153
Rysunek 105 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji komunikacyjnej w Strzelcach Opolskich w 2006 r. ....	154
Rysunek 106 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji komunikacyjnej w Zdzeszowicach w 2006 r. ....	154
Rysunek 107 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących z rolnictwa na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r. ....	155
Rysunek 108 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących z upraw na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r. ....	156
Rysunek 109 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny z emisji całkowitej na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r. ....	157
Rysunek 110 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny z emisji całkowitej na terenie Krapkowic w 2006 r. ....	157
Rysunek 111 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny z emisji całkowitej na terenie Strzelec Opolskich w 2006 r. ....	158
Rysunek 112 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny z emisji całkowitej na terenie Zdzeszowic w 2006 r. ....	158
Rysunek 113 Udziały poszczególnych typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r. ....	159
Rysunek 114 Procentowy udział emisji napływowej w stężeniach pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r. ....	160



Rysunek 115 Procentowy udział emisji powierzchniowej w stężeniach pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.	160
Rysunek 116 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy z emisji całkowitej na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.	161
Rysunek 117 Udziały poszczególnych typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.	162
Rysunek 118 Procentowy udział emisji napływowej w stężeniach pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.	162
Rysunek 119 Procentowy udział emisji powierzchniowej w stężeniach pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.	163
Rysunek 120 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Krapkowicach i Gogolinie.	166
Rysunek 121 Wartość procentowa przekroczeń stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Krapkowicach i Gogolinie.	166
Rysunek 122 Większościowy udział poszczególnych typów emisji w imisji pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Krapkowicach i Gogolinie.	167
Rysunek 123 Udział procentowy emisji powierzchniowej w imisji całkowitej pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Krapkowicach i Gogolinie.	167
Rysunek 124 Udział procentowy emisji napływowej w imisji całkowitej pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Krapkowicach i Gogolinie.	168
Rysunek 125 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Zdieszowicach i Leśnicy.	169
Rysunek 126 Wartość procentowa przekroczeń stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Zdieszowicach i Leśnicy.	169
Rysunek 127 Większościowy udział poszczególnych typów emisji w imisji pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Zdieszowicach i Leśnicy.	170
Rysunek 128 Udział procentowy emisji powierzchniowej w imisji całkowitej pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Zdieszowicach i Leśnicy.	170
Rysunek 129 Udział procentowy emisji napływowej w imisji całkowitej pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Zdieszowicach i Leśnicy.	171
Rysunek 130 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Strzelcach Opolskich.	172
Rysunek 131 Wartość procentowa przekroczeń stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Strzelcach Opolskich.	172
Rysunek 132 Większościowy udział poszczególnych typów emisji w imisji pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Strzelcach Opolskich.	173
Rysunek 133 Udział procentowy emisji powierzchniowej w imisji całkowitej pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Strzelcach Opolskich.	173
Rysunek 134 Udział procentowy emisji napływowej w imisji całkowitej pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Strzelcach Opolskich.	174
Rysunek 135 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny po obniżeniu emisji napływowej na terenie Gogolina.	178
Rysunek 136 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny po obniżeniu emisji napływowej na terenie Leśnicy.	178
Rysunek 137 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących od emisji powierzchniowej po zastosowaniu wariantu powierzchniowego	179
Rysunek 138 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących od całkowitej emisji, po zastosowaniu wariantu komunikacyjnego, powierzchniowego oraz obniżeniu emisji napływowej na teren Krapkowic.	180
Rysunek 139 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących od emisji powierzchniowej po zastosowaniu wariantu powierzchniowego	181
Rysunek 140 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących od całkowitej emisji, po zastosowaniu wariantu powierzchniowego oraz obniżeniu emisji napływowej na teren Zdieszowic.	181

*Rysunek 141 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących od emisji powierzchniowej po zastosowaniu wariantu powierzchniowego 182*

*Rysunek 142 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących od całkowitej emisji, po zastosowaniu wariantu komunikacyjnego, powierzchniowego oraz obniżeniu emisji napływowej na teren Strzelec Opolskich ..... 183*

*Rysunek 143 Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji energii elektrycznej i ciepła do roku 2020 ... 208*

*Rysunek 144 Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji przemysłowej i budownictwie do roku 2020 209*

*Rysunek 145 Prognoza spalania paliw [Gg] w transporcie do roku 2020..... 210*

## SPIS TABEL

Tabela 1 Użytkowanie powierzchni w gminach powiatu krapkowickiego .....	23
Tabela 2 Użytkowanie gruntów [ha] w gminie Strzelce Opolskie (stan na dzień 31.05.2004 r.) .....	25
Tabela 3 Liczba ludności w powiecie krapkowickim (dane z 30.11.2006) .....	30
Tabela 4 Liczba ludności w powiecie strzeleckim (dane z 30.06.2005) .....	31
Tabela 5 Udział paliwa węglowego w pokryciu zapotrzebowania na ciepło dla niektórych miast i gmin (źródła niskiej emisji) .....	32
Tabela 6 Wykaz powierzchni gruntów przewidzianych do zalesienia w latach 2001-2020 w województwie opolskim .....	40
Tabela 7 Stacje pomiarowe, z których wyniki pomiarów pyłu zawieszonego $PM_{10}$ zakwalifikowane zostały do oceny rocznej w 2006 r. i stanowiły podstawę wyznaczenia stref do programu ochrony powietrza .....	64
Tabela 8 Stężenia pyłu zawieszonego $PM_{10}$ oraz procent przekroczeń na stacjach zakwalifikowanych przez WIOŚ do oceny rocznej na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r. ....	65
Tabela 9 Analiza przyczyn przekroczeń poziomego dopuszczalnego pyłu zawieszonego $PM_{10}$ , w strefie krapkowicko-strzeleckiej, w 2006 r. meteorologicznych z automatycznej stacji pomiarowej w Zdziechowicach .....	66
Tabela 10 Terminy przekroczeń stężeń poziomego dopuszczalnego pyłu zawieszonego $PM_{10}$ na stacji przy ul. Piłsudskiego 20 w Strzelcach Opolskich w 2006 r. ....	68
Tabela 11 Częstość występowania poszczególnych klas równowagi atmosfery.....	79
Tabela 12 Sumy emisji napływowej pyłu zawieszonego $PM_{10}$ w strefie krapkowicko-strzeleckiej w 2006r.....	87
Tabela 13 Udział poszczególnych rodzajów emisji pyłu zawieszonego $PM_{10}$ w całkowitej emisji liniowej w pasie 30 km otaczającym strefę krapkowicko-strzelecką w 2006 r. ....	92
Tabela 14 Emisja pyłu zawieszonego $PM_{10}$ ze strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r. ....	96
Tabela 15 Sumy emisji pyłu zawieszonego $PM_{10}$ dla różnych typów źródeł zlokalizowanych na terenie Strzelce Opolskich, Krapkowic i Zdziechowic.....	104
Tabela 16 Wymagana dokładność modelowania.....	164
Tabela 17 Dokładność modelowania pyłu zawieszonego $PM_{10}$ w otoczeniu stacji pomiarowej w Strzelcach Opolskich i Zdziechowicach w 2006 r. ....	164
Tabela 18 Obszary przekroczeń poziomego dopuszczalnego pyłu zawieszonego $PM_{10}$ wyznaczone na podstawie modelowania .....	176
Tabela 19 Zakres stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy po zastosowaniu wariantów naprawczych w obszarach przekroczeń poziomego dopuszczalnego pyłu zawieszonego $PM_{10}$ .....	183
Tabela 20 Propozycja struktury finansowania i udziału w realizacji poszczególnych elementów programu likwidacji niskiej emisji energetycznej w miastach strefy krapkowicko-strzeleckiej .....	187
Tabela 21 Zakres działań naprawczych niezbędnych do przywrócenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego $PM_{10}$ w strefie krapkowicko-strzeleckiej oraz terminy realizacji, koszty i źródła finansowania poszczególnych zadań .....	190
Tabela 22 Zakres kompetencji i zadań organów administracji w ramach realizacji programu ochrony powietrza .....	193
Tabela 23 Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji energii elektrycznej i ciepła do roku 2020.....	208
Tabela 24 Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji przemysłowej i budownictwie do roku 2020 ....	209
Tabela 25 Prognoza spalania paliw [Gg] w transporcie do roku 2020.....	209
Tabela 26 Prognozowane poziomy stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w obszarach przekroczeń poziomego dopuszczalnego pyłu zawieszonego $PM_{10}$ w strefie krapkowicko-strzeleckiej w 2006 i 2011 roku.....	210

## 1. Wstęp

Poniższy dokument „Dokumentacja do programu ochrony powietrza dla strefy krapkowicko-strzeleckiej województwa opolskiego” wykonywany jest w związku z przekroczeniem poziomów dopuszczalnych jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>.

Podstawowym dokumentem wskazującym na konieczność wykonania naprawczego programu ochrony powietrza w strefie krapkowicko-strzeleckiej, w zakresie zanieczyszczeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, była roczna ocena bieżąca powietrza w województwie opolskim za 2006 rok, wykonana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Opolu.

Program ochrony powietrza koncentruje się na istotnych powodach występowania przekroczeń zanieczyszczeń powietrza pyłem zawieszonym PM<sub>10</sub> oraz na znalezieniu skutecznych i możliwych do zrealizowania działań, których wdrożenie spowoduje obniżenie poziomu zanieczyszczeń co najmniej do poziomu dopuszczalnego. Głównym celem sporządzenia naprawczego programu ochrony powietrza jest przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza, a przez to poprawa warunków życia mieszkańców, podwyższenie standardów cywilizacyjnych oraz zwiększenie 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 pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i utrzymywania go na takim poziomie.

Poziomy stężenie zanieczyszczeń do osiągnięcia i utrzymania w strefie krapkowicko-strzeleckiej to:

Pył zawieszony PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny -36 maksimum - 50 µg/m<sup>3</sup>;

Pył zawieszony PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy – 40 µg/m<sup>3</sup>

wg obowiązującego do roku 2008 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. Nr 87, poz. 796 z 27.06.2002 r.). Obecnie obowiązuje Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47, poz. 28).

Powyższe standardy są według znowelizowanego prawa wiążące dla władz terytorialnych i powinny być osiągnięte i dotrzymane we wszystkich strefach do roku 2005 dla pyłu PM<sub>10</sub>.

W dniu 11 czerwca 2008 r. w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej ogłoszono Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy, zwaną Dyrektywą CAFE. Zgodnie z art. 22 Dyrektywy CAFE termin realizacji programu ochrony powietrza może zostać przesunięty do dnia 11.06.2011 pod warunkiem właściwego uzasadnienia.

Monitoring zanieczyszczeń powietrza w 2006 roku realizowany był w oparciu o automatyczną stację pomiarową WIOŚ w Zdieszowicach oraz stację manualną WSSE w Strzelcach Opolskich.

## 2. Podstawy prawne

Program ochrony powietrza w strefie krapkowicko-strzeleckiej województwa opolskiego, został sporządzony w oparciu o następujące akty prawne:

1. **Ustawę z dnia 27.04.2001 r. Prawo Ochrony Środowiska** (jednolity tekst ustawy Dz. U. Nr 25, poz.150 z 15.02.2008r.)

Zgodnie z art. 91, Marszałek Województwa, w terminie 12 miesięcy od dnia otrzymania wyników oceny poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacji stref(o których mowa w art. 89 ust.1), przedstawia do zaopiniowania właściwym starostom projekt uchwały w sprawie programu ochrony powietrza, a starosta jest obowiązany do wydania opinii w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały w sprawie programu 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.

Marszałek Województwa zapewnia możliwość udziału społeczeństwa w postępowaniu, którego przedmiotem jest sporządzenie programu ochrony powietrza.

Wg powyższej Ustawy, art.87, pkt. 2 strefę stanowi:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców większej niż 250 tysięcy,
- obszar jednego lub więcej powiatów położonych na obszarze tego samego województwa nie wchodzący w skład aglomeracji.

2. **Rozporządzenie MŚ z dnia 08.02.2008 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza** (Dz. U. 08.38.221 z 06.03.2008 r.)

Minister Środowiska, w drodze rozporządzenia określił szczegółowe wymagania jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza oraz ich zakres tematyczny.

Termin realizacji programu, w tym terminy realizacji poszczególnych zadań programu ustala się, uwzględniając:

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

3. **Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6.06.2002 r. w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu** (Dz. U. Nr 87, poz. 798 z 27.06.2002 r.), które w załączniku nr 1 określa górne i dolne progi oszacowania dla benzenu, dwutlenku azotu, tlenków azotu, dwutlenku siarki, ołowiu, ozonu, pyłu PM<sub>10</sub> i tlenku węgla oraz dopuszczalne częstości ich przekraczania.

Obecnie obowiązuje Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2008r. w sprawie dokumentowania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 5 poz. 31).

4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 03.03.2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.08.47.281 z dnia 19 marca 2008 r.)

Rozporządzenie określa:

- 1) poziomy dopuszczalne dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin;
- 2) poziomy docelowe dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin;
- 3) poziomy celów długoterminowych dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin;
- 4) alarmowe poziomy dla niektórych substancji w powietrzu,
- 5) warunki, w jakich ustala się poziom substancji, takie jak temperatura i ciśnienie;
- 6) oznaczenie numeryczne substancji, pozwalające na jednoznaczną jej identyfikację;
- 7) okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów;
- 8) dopuszczalną częstość przekraczania poziomów dopuszczalnych i docelowych;
- 9) terminy osiągnięcia poziomów, o których mowa w pkt. 1-3, dla niektórych substancji w powietrzu;
- 10) marginesy tolerancji dla niektórych poziomów dopuszczalnych, wyrażone jako malejąca wartość procentowa w stosunku do dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu w kolejnych latach.

5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 05.04.2006 r. **w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczeń powietrza** (Dz. U. Nr 63, poz. 445 z 13.04.2006 r.),. Zgodnie z § 6. 1. Marszałek województwa przekazuje ministrowi właściwemu do spraw środowiska informacje o programach ochrony powietrza niezwłocznie po ogłoszeniu uchwały sejmiku województwa w sprawie programu ochrony powietrza, obejmujące:

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

Obecnie obowiązuje Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. Nr 216 poz. 1377).

6. Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. **w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy**, ustanawiającą środki mające na celu:

- 1) zdefiniowanie i określenie celów dotyczących jakości powietrza, wyznaczonych w taki sposób, aby unikać, zapobiegać lub ograniczać szkodliwe oddziaływanie na zdrowie ludzi i środowiska jako całości
- 2) ocenę jakości powietrza w państwach członkowskich na podstawie wspólnych metod i kryteriów,
- 3) uzyskiwanie informacji na temat jakości powietrza i uciążliwości oraz monitorowania długoterminowych trendów i poprawy stanu powietrza wynikających z realizacji środków krajowych i wspólnotowych,

- 4) zapewnienie, że informacja na temat jakości powietrza była udostępniana społeczeństwu,
- 5) utrzymanie jakości powietrza, tam gdzie jest ona dobra, oraz jej poprawę w pozostałych przypadkach,
- 6) promowanie ścisłej współpracy pomiędzy państwami członkowskimi w zakresie ograniczania zanieczyszczania powietrza.

Zgodnie z Artykułem 22 dyrektywy, istnieje możliwość powiadomienia Komisji przez państwa członkowskie o zamiarze odroczenia terminu osiągnięcia zgodności z wartościami dopuszczalnymi dla dwutlenku azotu lub benzenu w strefach lub aglomeracjach, w których zgodność ze wspomnianymi wartościami dopuszczalnymi nie może zostać osiągnięta do dnia 1 stycznia 2010 r., lub o spełnieniu warunków pozwalających na wyłączenie z obowiązku stosowania tych wartości dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego (PM<sub>10</sub>) do 11 czerwca 2011 roku.

Zgodnie z **Komunikatem Komisji w sprawie powiadomień dotyczących odroczenia terminów realizacji i wyłączeń z obowiązku stosowania określonych wartości dopuszczalnych na mocy art. 22 dyrektywy 2008/50/WE w sprawie jakości powietrza atmosferycznego i w sprawie czystszej powietrza dla Europy z dnia 26 czerwca 2008 roku**, wyłączenie z obowiązku stosowania wartości dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> nastąpi po przedłożeniu przez państwo członkowskie powiadomień (formularzy derogacyjnych) określających przyczyny niezgodności z wartościami dopuszczalnymi w pierwotnym terminie (tj. do 1.01.2005r.). W związku z powyższym, w programie ochrony powietrza dla powiatu krapkowicko-strzeleckiego zamieszczono informacje niezbędne do przygotowania poszczególnych formularzy derogacyjnych.

Ponadto program ochrony powietrza uwzględnia:

1. **"Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach"**, opracowane w Zakładzie Ochrony Atmosfery Instytutu Ochrony Środowiska w 2003 r., które jest materiałem pomocniczym przy opracowywaniu programów ochrony powietrza.
2. **„Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach”**, Ministerstwo Środowiska, lipiec 2008 r.
3. **„Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”**, wydane przez Ministerstwo Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w 2003 r.
4. **„Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza”** wydane przez Ministerstwo Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w 2003 r.
5. Wyniki oceny bieżącej jakości powietrza wykonanej przez WIOŚ za rok 2006.

### **3. Charakterystyka strefy krapkowicko-strzeleckiej**

Strefa krapkowicko-strzelecka składa się z dwóch powiatów: krapkowickiego i strzeleckiego, tak więc charakterystyka strefy będzie dotyczyła obu powiatów.

#### **3.1. Położenie**

##### **3.1.1. Powiat krapkowicki**

Powiat krapkowicki jest położony w środkowej części województwa opolskiego. Jego siedzibą jest miasto Krapkowice.

W skład powiatu wchodzi:

- gminy miejsko-wiejskie: Gogolin, Krapkowice, Zdzeszowice,
- gminy wiejskie: Strzeleczy, Walce,
- miasta: Gogolin, Krapkowice, Zdzeszowice.

Powiat krapkowicki usytuowany jest na wysokości 170 m. n.p.m., w górnym biegu rzeki Odry u podnóża Góry Św. Anny (Góry Chełmskiej). Rozciąga się na powierzchni ok. 442 km<sup>2</sup> i zajmuje około 4,7 % powierzchni województwa opolskiego. Krapkowice położone są w środkowej części województwa opolskiego, na wysokości 170 – 200 m n.p.m. nad rzeką Odrą przy ujściu rzeki Osobłogi. Łączna powierzchnia gminy i miasta Krapkowice wynosi 98 km<sup>2</sup> - w tym miasto zajmuje 21 km<sup>2</sup>.

Gmina Krapkowice dzięki dwóm zjazdom stanowi istotny węzeł komunikacyjny, usytuowany w samym środku autostrady A4. Zaletą Krapkowic, oprócz dogodnych połączeń drogowych, jest doskonale utrzymana droga żeglowna na Odrze oraz bliskość dwóch międzynarodowych portów lotniczych w Katowicach i Wrocławiu.

##### **3.1.2. Powiat strzelecki**

Powiat strzelecki położony jest we wschodniej części województwa opolskiego. Jego siedzibą jest miasto Strzelce Opolskie. Powiat zajmuje powierzchnię 744 km<sup>2</sup>, co stanowi 7,9% powierzchni województwa.

W skład powiatu wchodzi:

- gminy miejsko-wiejskie: Kolonowskie, Leśnica, Strzelce Opolskie, Ujazd, Zawadzkie,
- gminy wiejskie: Izbicko, Jemielnica,
- miasta: Kolonowskie, Leśnica, Strzelce Opolskie, Ujazd, Zawadzkie.

Strzelce Opolskie, siedziba gminy miejsko-wiejskiej Strzelce Opolskie według danych z 2006 r. liczyły 20 628 mieszkańców, powierzchnia miasta wynosi 30,13 km<sup>2</sup>, a gęstość zaludnienia - 672,2 os./km<sup>2</sup>

#### **3.2. Ukształtowanie powierzchni**

##### **3.2.1. Powiat krapkowicki**

Powiat krapkowicki wchodzi w skład makroregionu Nizina Śląska. Pod względem regionalizacji fizyczno – geograficznej Polski teren tego powiatu zlokalizowany jest na Nizinie Śląskiej i Wyżynie Śląskiej. Na Nizinie Śląskiej wyróżnia się 3 podrzędne jednostki fizyczno geograficzne: Pradolinę Wrocławską na



północnym zachodzie, Równinę Opolską na północnym wschodzie, oraz Kotlinę Raciborską na południu i południowym zachodzie. Wyżyna Śląska reprezentowana jest przez Chełm stanowiący 72 % obszaru.

Obszar powiatu obejmuje swoim zasięgiem niemal wszystkie występujące w województwie typy rzeźby. Najwyżej wyniesione obszary występują na wierzchołkowych partiach Garbu Chełmu, gdzie Góra Św. Anny osiąga 404 m n.p.m. Najniżej położone tereny zlokalizowane są na tarasach zalewowych doliny Odry na południe od Opola - 150 m n.p.m.

Pod względem struktury i genezy rzeźby w strefie można wyróżnić następujące rodzaje:

- holocenijskie dna dolin rzecznych występują w dolinach Odry i Suchej oraz na mniejszych obszarach w dolinach ich dopływów. Rzeźba tarasów holocenijskich jest płaska, w dolinie Odry urozmaicona dużymi, ale nielicznymi starorzeczami. Różnice w wysokościach względnych na tarasach rzadko przekraczają 2 m,
- równiny wysokich, płaskich lub lekko falistych tarasów nadzalewowych występują na obrzeżach dolin rzecznych, najlepiej wykształcone są w dolinie Odry, w mniejszym zakresie w dolinie Suchej,
- trzeciorzędowe wysoczyzny, miejscami ze zdenudowanymi wysoczyznami polodowcowymi występują w centralnej i północnej części, na północ od Garbu Chełmu oraz na południe od Opola na Garbie Górnokredowym. Charakterystyczną cechą rzeźby obszaru jest występowanie rozległej płaskiej i łagodnie falistej. Natomiast w miejscach gdzie występują nagromadzenia glin zwałowych, utworów wodnomorenowych lub osadów akumulacji wodnolodowcowej monotony krajobraz staje się bardziej urozmaicony. Deniwelacje osiągają do 20 m, a spadki terenu na zboczach pagórków mogą dochodzić do 10%. Na pozostałej powierzchni deniwelacje rzadko przekraczają 10 m, a spadki 5%,
- środkowotriasowy próg strukturalny występuje między Strzelcami Opolskimi, Ujazdem, Leśnicą i Gogolinem. Jest to obszar występowania Garbu Chełmskiego z kulminacją w postaci trzeciorzędowego neku wulkanicznego w miejscowości Góra Św. Anny (404 m n.p.m.). Garb od południa i zachodu ograniczony jest stromą krawędzią strukturalną, której wysokość w stosunku do jej podstawy w okolicach Leśnicy wynosi ok. 160 m. Na terenach, gdzie wychodnie skał wapiennych zostały zretuszowane pokrywą lessów rozwinęła się erozja wąwozowa. Powierzchnia krawędzi strukturalnej poprzecinana jest głębokimi dolinami i grotami. Na obszarze tym występują deniwelacje przekraczające nawet wysokość 40 m i spadki terenu przekraczające 10%.

Do najważniejszych zasobów naturalnych powiatu należą:

- złoża kruszyw budowlanych, takich jak: pisaki, żwiry i glina, w Gminie Strzeleczki i Krapkowice,
- złoża kamienia wapiennego eksploatowanego na terenie Gminy Gogolin,
- złoża kruszyw naturalnych eksploatowanych dla przemysłu cementowego i wapienniczego na terenie wsi Kamień Śląski i Kamionek,
- złoża piasku w Raławiczkach gmina Strzeleczki,
- złoża piasku w Januszkowicach – Lesiany, gmina Zdieszowice.

### 3.2.2. Powiat strzelecki

Powiat strzelecki położony jest na pograniczu dwóch prowincji fizyczno-geograficznych - Niżu Środkowoeuropejskiego i Wyżyn Polskich. Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym Polski J. Kondrackiego znajduje się na terenie dwóch makroregionów:

- Część północna wchodzi w skład mezoregionu Równiny Opolskiej, należącego do makroregionu Niziny Śląskiej.
- Część południowa leży w mezoregionie Chełmu należącym do Wyżyny Śląskiej. Równina Opolska położona pomiędzy Opolem na zachodzie a Kluczborkiem na północy, w kierunku wschodnim wysuwa się klinem wraz z doliną Małej Panwi aż po okolice Siewierza.

Powierzchnię Równiny Opolskiej tworzą głównie piaski w formie wydmy. Rzeźba terenu w tej części regionu jest mało urozmaicona, wysokości w granicach wahają się najczęściej od 180 do 210 m n.p.m. ogólnie wzrastając w kierunku południowym i południowo-wschodnim. Typowy krajobraz Kotliny Raciborskiej to forma rozległego obniżenia wypełnionego piaskami i żwirami. Wyżynny mezoregion zwany Chełmem jest to wsunięte pomiędzy Równiną Opolską a Kotliną Raciborską wąskie przedłużenie Garbu Tarnogórskiego, będące jednocześnie najdalej na zachód położoną częścią Wyżyn Polskich. Chełm zbudowany jest z dolomitów i wapieni górnego triasu. Na północy skłon wyżyny przykrywają czwartorzędowe piaski i gliny zwałowe. Chełm w obrębie gminy tworzy głównie tzw. Dział Strzelecki o wysokościach przeważnie pomiędzy 180 a 220 m n.p.m., na którym położona jest śródmiejska część Strzelce Opolskich. Ku południowi przechodzi on w Płaskowzgórze Olszowskie, które tworzą wzniesienia przekraczające 260 m n.p.m. Dalej w kierunku południowym teren wznosi się przechodząc w lokalną kulminację w postaci wzgórza wulkanicznego Góry Św. Anny (400 m n.p.m.) położonej w gminie Leśnica. Najwyższym punktem na terenie gminy Strzelce Opolskie jest szczyt wzgórza wapiennego na południowy wschód od Szymiszowa o wysokości 267 m n.p.m., natomiast na wschód od Kadłuba w północnej części gminy teren opada poniżej 180 m n.p.m. Niewielką dolinę przecinającą północną część gminy Strzelce Opolskie wykształciła rzeka Jemielnica lewy dopływ Małej Panwi.

Obecność zasobnych złóż surowców skalnych – wapieni i margli doprowadziła do koncentracji przemysłu wapienniczego w regionie. Do największych złóż wapieni należą: „Strzelce Opolskie”, „Izbicko-Nakło” i „Izbicko II”. Oprócz wapieni na terenie gminy Leśnica znajdują się eksploatowane złoża kruszywa piaskowo-żwirowego.

### 3.3. *Użytkowanie terenu, obszary chronione,*

#### 3.3.1. Powiat krapkowicki

Tabela 1 Użytkowanie powierzchni w gminach powiatu krapkowickiego

Gmina	Powierzchnia w km <sup>2</sup>	% powierzchni województwa	Użytki rolne % pow. gminy	Lasy % pow. gminy
Krapkowice	98	1,15	69,1	17,6
Gogolin	101	1,18	47,9	32,9
Zdzieszowice	58	0,67	66,3	14,8
Strzeleccki	117	1,37	56,3	33,8
Walce	69	0,81	84,9	7,6

Powierzchnia powiatu krapkowickiego stanowi 5,18% powierzchni województwa, z czego 63,1% stanowią użytki rolne i 23,4% stanowią użytki leśne. W Gminie Walce stopień lesistości jest najniższy w powiecie i wynosi 7,6%. Lesistość powiatu (23,4%) jest nieznacznie niższa od lesistości województwa (26,2%).

Gleby na tym terenie w większości należą do gleb słabych wytworzonych z piasków pochodzenia aluwialnego. Występują tu głównie utwory piaszczyste, miejscami utwory gliniaste, mady we współczesnych dolinach rzecznych oraz grunty pochodzenia organicznego objęte ochroną. Dominują gleby lekkie zbyt przewiewne i przepuszczalne o odczynie kwaśnym. Gleby tej grupy są słabo urodzajne, zaliczane do klasy IV, Va. W dolinie Odry zalegają mady średnie i ciężkie, są to gleby zasobne w składniki pokarmowe, użytkowane przeważnie jako łąki i pastwiska ze względu na złe warunki wodne.

Rolnictwo w powiecie krapkowickim jest dobrze rozwinięte. Produkcja rolnicza ma charakter wielostronny i nie wyspecjalizowany. Przeważającą uprawą są zboża (pszenica, pszenżyto, jęczmień). W produkcji zwierzęcej dominuje chów trzody chlewnej i bydła. Dobrej jakości gleby zwłaszcza w dolinach Odry i Osobłogi sprzyjają rozwojowi produkcji roślinnej.

Na terenie powiatu krapkowickiego funkcjonuje wiele różnych form ochrony przyrody w tym: park krajobrazowy, obszary chronionego krajobrazu, rezerwat przyrody, 12 parków (w tym parków dworskich) uznanych za zabytki kultury, 46 pomników przyrody a także inne formy ochrony przyrody m.in. odsłonięcia skalne wapieni w Rogowie Opolskim w gminie Krapkowice.

Obszarowe formy ochrony przyrody w powiecie to:

- Park Krajobrazowy Góra Św. Anny w Gminie Zdzieszowice obejmuje 5780 ha;
- Obszar Chronionego Krajobrazu „Łęg Zdzieszowicki” o powierzchni 600 ha;
- Rezerwat Przyrody „Kamień Śląski” w Gminie Gogolin o powierzchni 13,7 ha;
- Obszar chronionego krajobrazu „Bory Niemodlińskie”;
- Obszar chronionego krajobrazu lasy dawnej „Puszczy Niemodlińskiej”;
- Obszar chronionego krajobrazu w Gminie Krapkowice.

Największe parki uznane za zabytki kultury mieszczą się w Gminie Strzeleccki w Mosznej (39 ha) i w Dobrej (39,6 ha). Spośród zarejestrowanych pomników przyrody 19 obiektów zlokalizowanych jest w gminie Krapkowice, a 11 w gminie Strzeleccki. Pozostałe znajdują się w gminie Gogolin i w gminie Zdzieszowice.

Walory przyrodnicze powiatu krapkowickiego wiążą się z doliną Odry. Pomimo przekształcenia antropogenicznego duże fragmenty doliny zachowały wysokie walory przyrodnicze. Znajduje się tutaj nadal 18 500 ha lasów, rozległe tereny otwarte – łąki,

pastwiska, mokradła, liczne starorzecza. W dolinie rzeki Odry nadal występują rzadkie zagrożone zespoły i zbiorowiska roślinne. W gminie Walce znajduje się wiele form unikatowej roślinności oraz rzadko spotykanych zwierząt tj. zespół roślin bagiennych, flora charakterystyczna dla środowiska wodnego, zieleń wysoka (głównie gatunki egzogeniczne). Na tej podstawie w miejscu tym utworzono użytek ekologiczny „Stara Odra”.

Na obszarze powiatu znajdują się lasy ochronne w obrębie gmin Strzeleczy i Zdzieszowice, a w szczególności znany Park Krajobrazowy Góry Św. Anny.

Na terenie miasta Krapkowice znajduje się również:

- las komunalny pełniący funkcję parku miejskiego położony za stadionem Unii Krapkowice (pow. 18 ha);
- park w mieście Krapkowice przy ul. Parkowej (pow. 1 ha);
- las w dzielnicy Otmęt – tzw. Ptasi Gaj, przy ul. Jagiellońskiej (pow. 19 ha).

Swoistą atrakcją przyrodniczą stanowi zespół zadrzewień przy ujęciu rzeki Osobłogi w Krapkowicach oraz roślinność bagienna w dolinie rzeki Odry na wysokości wsi Żużela oraz Ligoty Krapkowickiej, a także park o charakterze zabytkowym w Żużeli.

Powiat krapkowicki posiada bogato rozbudowaną sieć hydrograficzną. Przez jego teren przepływa główna rzeka Odra, w zlewni tej rzeki znajduje się cały obszar powiatu. Innymi mniejszymi rzekami przepływającymi przez ten teren są: Osobłoga, Biała, Swornica i Stradunia.

Na terenie powiatu znajduje się również szereg zbiorników wodnych pochodzenia antropogenicznego, są to zbiorniki znajdujące się w dolinie Odry powstałe po odcięciu meandrów, po przeprowadzeniu regulacji koryta, oraz stawy rybne.

### 3.3.2. Powiat strzelecki

Powiat strzelecki pod względem zagospodarowania dzieli się na dwie główne części:

- południową, charakteryzującą się stosunkowo dobrymi glebami i niskim zalesieniem – zagłębienie rolnicze powiatu,
- północną ze słabymi glebami i zalesieniem powyżej 60%, z koncentracją przemysłu.

Areał użytków rolnych wynosi około 50% powierzchni powiatu ( w tym 80% to grunty orne), natomiast około 42% powierzchni powiatu zajmują lasy i grunty leśne.

Teren powiatu obejmują zlewnie rzek Mała Panew, Kłodnica i Jemielnica. Z czego największy obszar zajmuje zlewnia rzeki Mała Panew, która silnie meandrując przepływa przez Równinę Opolską i Bory Stobrawskie.

Na Małej Panwi w pobliżu Turawy znajduje się sztuczny zbiornik – Jezioro Turawskie, o powierzchni około 20 km<sup>2</sup>.

Na terenie powiatu znajdują się następujące obszary chronione:

1. Park Krajobrazowy "Góra Św. Anny" – obejmujący gminy Leśnica, Strzelce Opolskie, Ujazd.
2. Rezerwaty:
  - geologiczny "Góra Św. Anny" – gmina Leśnica;
  - florystyczny „Ligota Dolna” – na granicy gmin Strzelce Opolskie i Leśnica;
  - przyrody „Boże oko” - na granicy gmin Ujazd i Leśnica;
  - leśny „Grafik” – gmina Leśnica;

- leśny „Biesiec” – gmina Leśnica;
  - leśny „Płużnica” – gmina Strzelce Opolskie;
  - leśny „Tęczyna” – gmina Strzelce Opolskie;
3. Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe
- „Pod Dębami” – na granicy gmin Kolonowskie i Zawadzkie;
  - „Kocia Góra” – gmina Kolonowskie;
  - „Nad Brzynczka” - gmina Kolonowskie;
  - „Mostki” - gminy Jemielnica i Zawadzkie;
  - „Piaskowa Góra” - gmina Jemielnica;
  - „Szczyпки” - gmina Jemielnica
4. 3 użytki ekologiczne: Jemielnica, Kolonowskie, Zawadzkie;
5. Obszary Chronionego Krajobrazu:
- Lasy Stobrawsko – Turawskie;
  - Parki przypałacowe.
6. Obszary Natura 2000:
- Specjalny Obszar Chroniony (SOO) „Góra Św. Anny”
  - Obszar o Znaczeniu Wspólnotowym (OZW) „Kamień Śląski”.

Tabela 2 Użytkowanie gruntów [ha] w gminie Strzelce Opolskie (stan na dzień 31.05.2004 r.)

Obszar	Ogólna pow. Gruntów	Użytki rolne					Lasy i grunty leśne	Pozostałe grunty
		łącznie	Grunty orne	sady	Łąki trwałe	Pastwiska trwałe		
ogółem	20 235	11 865	9 830	95	1 208	732	6 214	2 156
Gmina	17 222	10 737	8 837	75	1 165	660	5 279	1 206
Miasto	3 013	1 128	993	20	43	72	935	950

Istniejące tereny przyrodnicze prawnie chronione na terenie miasta i gminy Strzelce Opolskie:

- Park Krajobrazowy "Góra Św. Anny",
- Obszar chronionego krajobrazu "Bory Stobrawsko-Turawskie",
- Rezerwat roślinności kserotermicznej "Ligota Dolna", zlokalizowany na wzgórzu o nazwie Ligocka Kamienna Góra (321 m n.p.m.), znajdującym się na zachodnim krańcu Góry Chełmskiej w Parku Krajobrazowym "Góra Św. Anny", na skłonie autostrady. Znajdują się tu dwa parki podworskie: park w Kalinowicach o pow. 8,31 ha i park w Kalinowie o pow. 2,55 ha
- Rezerwat Leśny "Płużnica" o powierzchni 3,17 ha, położony na terenie lasów państwowych RDLP Katowice. Walorem podlegającym tutaj ochronie jest zachowanie fragmentu lasu mieszanego o charakterze naturalnym.

Na obszarze gminy Strzelce Opolskie zlokalizowane są także następujące parki podlegające prawnej ochronie konserwatorskiej:

- park miejski w Strzelcach Opolskich o pow. 65 ha,
- park w Błotnicy Strzeleckiej o pow. 6,67 ha,
- park w Kalinowicach o pow. 8,31 ha,
- park w Płużnicy o pow. 3,68 ha,
- park w Szymiszowie o pow. 5 ha,
- park w Kalinowie o pow. 2,55 ha.

Najważniejszym z nich jest Park Miejski w Strzelcach Opolskich. Drzewostan parku jest bardzo bogaty. Znajduje się tu wiele rzadkich okazów drzew i krzewów. Ponadto w mieście i gminie Strzelce Opolskie występuje 19 drzew lub ich skupisk, stanowiących pomniki przyrody.

Proponowane jest utworzenie jeszcze jednego rezerwatu o nazwie „Tęczynów” - zespół leśny żywej buczyny niżowej (wiek ok. 140 lat). Projekt obejmuje ok. 31 ha lasu bukowego z rzadką roślinnością w leśnictwie Kalinów (nadleśnictwo Strzelce Opolskie).

Miasto Strzelce Opolskie leży na zachodnim skraju Wyżyny Śląskiej, na północno-wschodnim stoku Góry Chełmskiej. Punkt niwelacyjny położony przy studni ratuszowej w Strzelcach Opolskich określa wysokość 233,7 m. n.p.m. Na terenie miasta różnica wzniesień wynosi 20 metrów. Im dalej na północ tym krajobraz coraz bardziej wygładza się i obniża, po czym przechodzi w szeroką płaską dolinę Małej Panwi. Najwyższym wzniesieniem na terenie gminy jest Góra Kamienna w Ligocie Dolnej 310 m. n.p.m. Duży wpływ na krajobraz wywierają skały wapienne. Obszar wapienny obfituje w źródła tworzące stawy. Jednym z najbardziej charakterystycznych jest źródło w Roźniątowie na poziomie 228 m. n.p.m. Przez teren gminy przepływają rzeki Jemielnica i Piotrówka, mają też swoje źródła potoczki Jędrynie, Rozmierz i Sucha.

### **3.4. Klimat**

Strefa krapkowicko-strzelecka należy do Regionu Naodrzańskiego wg regionalizacji klimatycznej A. Schmucka i jest jednym z najcieplejszych dzielnic klimatycznych kraju.

Na terenie powiatu przewarżają wiatry z kierunków: południowego, zachodniego i północno-zachodniego. Średnie prędkości wiatru kształtują się na poziomie od 2,5 do 3,0 m/s. Pogoda bezwietrzna występuje przez ok. 8% czasu w ciągu roku.

Charakterystyczną cechą termiczną tego terenu są łagodne zimy. Średnia roczna temperatura wynosi 8,4 °C. Maksymalne średnie miesięczne oraz dobowe temperatury notowane są w lipcu, w którym najwięcej jest dni o temperaturze powyżej 25°C - około 12. Najzimniejszymi miesiącami są styczeń i luty. W lutym notuje się również największą liczbę dni o temperaturze powietrza poniżej -10°C – około 7. Miesiące jesienne charakteryzują się mniejszym zróżnicowaniem temperatur średnich (4,2 – 13,9 °C) niż nieco chłodniejsze miesiące wiosenne (2,0-12,8°C). Długość okresu wegetacyjnego wynosi około 225 dni.

Na tle innych regionów, notuje się tutaj mniej liczne dni z przymrozkami, mniej jest także dni z mrozami. Natomiast liczniejsze są przypadki występowania pogody bardzo ciepłej i jednocześnie pochmurnej.

Decydujący wpływ na rozkład opadów atmosferycznych ma rzeźba terenu. Najmniejsze wartości średnie roczne notuje się w dolinie Odry – 603 mm. Natomiast średnia roczna suma opadów dla regionu wynosi 660 mm. Najniższe miesięczne sumy opadów notuje się w lutym a najwyższe wartości opadów przypadają na lipiec. Liczba dni z pokrywą śnieżną dla regionu wynosi około 55. Najdłuższe zaleganie śniegu notuje się w styczniu i lutym, dla tych miesięcy trwanie pokrywy śnieżnej wynosi 60 %.

### 3.5. Historia i Zabytki

#### 3.5.1. Powiat krapkowicki

W powiecie krapkowickim można napotkać liczne obiekty zabytkowe, m.in. zamek krapkowicki, ruiny zamku rycerskiego w Otmęcie, wieżę Bramy Górnej z przyległą partią murów obronnych, zamek w Rogowie Opolskim, pałac w Dąbrówce Górnej, kościoły parafialne oraz przydrożne krzyże i kapliczki. Niepowtarzalnym zasobem historycznym są pozostałości pierwotnego przemysłu wapienniczego i cementowego tzw. „wapienniki”, czyli piece do wypalania wapna, które występują na terenie Krapkowic przy ul. Opolskiej, stanowiąc atrakcję i podwaliny do stworzenia szlaku wapienników.

Historia Krapkowic sięga XIII wieku i jest ściśle związana z dziejami dwóch osad, które dzisiaj administracyjnie tworzą jedno miasto - Krapkowice. W średniowieczu po obu stronach rzeki Odry przy ujściu Osobłogi powstały Krapkowice na lewym brzegu i Otmęt na prawym brzegu Odry. Przez stulecia były to odrębne i zdecydowanie odmienne w charakterze miejscowości. Otmęt był starą osadą rybacką. Krapkowice nazwę swoją wywodzą od staropolskiej nazwy osobowej Chrapek, stąd pierwotna nazwa Chrapkowice (1204r.). Już w średniowieczu zabudowa Krapkowic miała charakter typowo miejski, a bliskość rzeki i zbiegające się zewsząd drogi czyniły z Krapkowic ważny ośrodek handlowy. Za właściwy okres uzyskania praw miejskich uznaje się rok 1294.

Najbardziej reprezentacyjną częścią miasta jest rynek otoczony kamieniczkami, najstarsza pochodzi z XVIII wieku.

Najważniejsze zabytki powiatu krapkowickiego to:

- Krapkowicki Rynek
- Mury miejskie z XIV-wieczną wieżą Bramy Górnej
- Zamek Krapkowicki
- Ruiny zamku rycerskiego w Otmęcie
- Zamek i park w Rogowie Opolskim
- Pałac w Dąbrówce Górnej
- Kościół św. Mikołaja w Krapkowicach
- Kościół Wniebowzięcia Najświętszej Marii Panny w Otmęcie
- Kościół św. Fabiana i Sebastiana w Kórnicy
- Kościół św. Filipa i Jakuba Starszego w Rogowie Opolskim.

#### 3.5.2. Powiat strzelecki

Pierwsze wzmianki o Strzelcach spotykamy w źródłach pisanych z pierwszej połowy XIII w. Lokacja miasta na prawie niemieckim nastąpiła w roku 1290. W 1313 r. powstało księstwo strzeleckie. Miasto Strzelce Opolskie rozwinęło się z pierwotnej leśnej osady targowej. Nazwa osady, później miasta wywodzi się od strzelców-łowców książęcych, rządzących w okolicy łowy. Upamiętnia to stojący od 1923 r. na rynku przed ratuszem pomnik strzelca. Prawdopodobnie, po zniszczeniu osady w 1273 r. nastąpiła lokacja Strzelca w 1290 r. przez piastowskiego księcia opolskiego Bolka I, który rozpoczął budowę miasta, a w 1313 r. zbudował zamek myśliwski. W 1327 r. miasto było otoczone murami obronnymi z dwoma bramami – Opolską i

Krakowską. Przyjmuje się, że w 1362 r. Strzelce otrzymały prawa miejskie po raz drugi.

Zabytki w mieście:

- Ratusz z XIX w. z wieżą z XVI w.
- ruiny zamku książąt piastowskich z XIV w. otoczone parkiem z cennym drzewostanem
- kościół św. Wawrzyńca z dzwonnica - przebudowaną basztą z XV w.
- mury obronne z XV w.
- kościół św. Barbary z XVII w.
- kościół pw. Bożego Ciała z XIX w.
- dawna synagoga z XIX w., obecnie hala sportowa.

### **3.6. Gospodarka strefy krapkowicko-strzeleckiej**

#### **3.6.1. Powiat krapkowicki**

Powiat krapkowicki należy do najbardziej uprzemysłowionych powiatów w województwie opolskim. Z uwagi na szereg związków i podobieństw został on włączony do południowej i wschodniej części strefy zurbanizowanej aglomeracji opolskiej<sup>1</sup>. Podstawowymi sektorami gospodarki powiatu krapkowickiego są:

- Przemysł, głównie: cementowo - wapienniczy, koksowniczy, budowlany, papierniczy, poligraficzny, tworzyw sztucznych, obuwniczy i rolno – spożywczy,
- handel i usługi,
- rolnictwo z dominującą uprawą buraków, rzepaku, zbóż, kukurydzy i ziemniaków,
- turystyczny.

W powiecie krapkowickim funkcjonuje ponad 4 tys. podmiotów gospodarki narodowej. Przeważająca ich ilość firm funkcjonuje w sektorze prywatnym (ok. 97%). Głównie są to osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, stanowiące ok. 84% ogółu firm sektora prywatnego.

Do największych podmiotów gospodarczych powiatu krapkowickiego, które w mniejszy lub większy sposób oddziałują na środowisko należą:

Zakłady Koksownicze „Zdzieszowice” Sp. z o.o., w Zdzieszowicach,

„Górażdże Cement” S.A. w Choruli,

„Górażdże Wapno” Sp. z o.o. w Górażdżach,

„Zakłady Papiernicze w Krapkowicach” S.A.,

„Krapex” Sp. z o.o. w Krapkowicach,

„Packprofil – Krapkowice” Sp. z o.o. Zakład Produkcyjny w Krapkowicach,

„Energetyka Ciepła Opolszczyzny” S.A. – Zakład Energetyki Ciepłej w Krapkowicach,

„P.V. Prefabet Kluczbork S.A”, w Kluczborku,

„Chespa” Sp. z o.o. w Krapkowicach,

„Classen-Pol” S.A. – Zakład Nr 4 w Krapkowicach,

„mebloSoft – Meble Tapicerowane” z Krapkowic,

P.U.P „POM” Sp. z o.o. w Krapkowicach,

<sup>1</sup> „Raport o stanie zagospodarowania przestrzennego województwa opolskiego”, Zarząd Województwa Opolskiego, Opole, czerwiec 2006 r.,



„WILLICH” Sp. z o.o. w Krapkowicach  
„Biokrap” Sp. z o.o. w Krapkowicach  
Boc Gazy Sp. z o.o. – Instalacja do produkcji acetyleny w Zdieszowicach,  
P.P.H.U „MIXPOL” w Zdieszowicach,  
„ZARMEN” Sp. z o.o. – Oddział w Zdieszowicach,  
Przedsiębiorstwo Remontowo-Produkcyjne „ZK-REM” Sp. z o.o. w Zdieszowicach,  
Przedsiębiorstwo Robót Drogowych i Mostowych S.A. w Kędzierzynie-Koźlu -  
Wytwórnia Mas Bitumicznych w Gogolinie,  
„B+K Polska” Sp. z o.o. w Walcach,  
Zakład Produkcji Mas i Zapraw Budowlanych „WAFRI” Sp. z o.o. w Krępnej,  
„WAKRO” Sp. z o.o. z Krapkowic – Zakład Konstrukcji Stalowych w Krępnej

- P.P.H.U. „VENUS” s.c. w Łowkowicach

Krapkowice są jedną z najbardziej dynamicznie rozwijających się gmin województwa opolskiego. Na terenie gminy działa ponad dwa tysiące podmiotów gospodarczych, w tym 95 średnich i dużych firm. Podstawowe gałęzie przemysłu gminy Krapkowice to przemysł papierniczy, obuwniczy, elektromaszynowy, lekki i spożywczy. Cechą charakterystyczną gminy jest duża koncentracja przedsiębiorstw produkcyjnych, terenów magazynowo – składowych, gęsta sieć infrastruktury komunikacyjnej i technicznej. W przeważającej części mieszkańcy są zatrudnieni w sektorze prywatnym – w lokalnych firmach.

W mieście dość znaczny jest udział funkcji przemysłowej, która zasięgiem swym obejmuje na terenie Krapkowic (zgodnie z obowiązującymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego):

- Dzielnicę przemysłowo-składową w rejonie ul. Opolskiej (tereny Zakładów Papierniczych Metsä Tissue);
- Tereny położone po zachodniej stronie ul. Opolskiej do ul. Limanowskiego i od ul. Limanowskiego do drogi krajowej 45;
- Dzielnicę Krapkowic Otmęt w strefie Zakładów Przemysłu Obuwniczego “Otmęt” (ewentualne zmiany funkcjonalne na tym terenie zmierzać powinny do większego udziału funkcji składowo-magazynowej);
- Zachodnią część miasta w rejonie ulicy Prudnickiej w sąsiedztwie zakładów przemysłowych (POM Sp. z o.o.).

Dwie znaczące koncentracje przemysłowo-składowe wyznaczone zostały również w rejonie węzłów autostradowych “Dąbrówka Górna” - na gruntach wsi Dąbrówka Górna i Rogów Opolski oraz “Gogolin” - na gruntach miasta Krapkowice (w dzielnicy Otmęt).

### 3.6.2. Powiat strzelecki

W gospodarce powiatu najważniejsze miejsce pod względem generowanych miejsc pracy, jak i ilości podmiotów, zajmuje handel i usługi. Rolnictwo i przemysł zajmują zbliżone do siebie pozycje. Przemysł dominuje w rejonie Strzelec Opolskich i Zawadzkiego, z kolei tereny południowe i zachodnie powiatu mają charakter rolniczy. Na koniec 2006 r. w rejestrze REGON powiatu zarejestrowanych było 4646 osób fizycznych, osób prawnych i samodzielnych jednostek nie posiadających osobowości prawnej. W powiecie strzeleckim funkcjonuje ponad 60 spółek z udziałem kapitału zagranicznego (m.in.: angielskiego, belgijskiego, holenderskiego, niemieckiego). Należą do nich: „Izostal” S.A., „Intersilesia McBride” Sp. z o.o., „Kleinmann Wyroby

Metalowe” Sp. z o.o. i inne. Do najważniejszych przedsiębiorstw powiatu należą także: „Packprofil” Sp. z o.o., SSS „Piaś”, Przedsiębiorstwo Przemysłu Obuwniczego, „Rafako-Mechanik” Sp. z o.o., „Meble Pyka”, Firma „Paher”.

Na miejscu byłej fabryki Maszyn Rolniczych „Agromet” w Strzelcach, po jej upadku, powstał Strzelecki Obszar Gospodarczy. Na obszarze tym rozpoczęły już swą działalność firmy: „Kleinmann” (produkcja schodów i szafek metalowych), „Bank Spółdzielczy w Leśnicy”, „AD AUTO”, „Dremex” i kilka mniejszych.

Do największych przedsiębiorstw w mieście należą:

- Przedsiębiorstwo Przemysłu Obuwniczego;
- KLEINMANN Wyroby metalowe;
- INTERSILESIA McBride (chemia kosmetyczna i gospodarcza);
- MEBLE PYKA;
- Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej S.A.;
- ENERGO-MECHANIK w Strzelcach Opolskich;
- KAPICA (produkcja okien i drzwi);
- DREWNOPLAST (produkcja okien i drzwi);
- Spółdzielnia Mleczarska Rolników Śląskich;
- TRANSANNABERG (transport specjalistyczny);
- ZEC Strzelce Opolskie.

### 3.7. Demografia i Urbanizacja

#### 3.7.1. Powiat krapkowicki

Tabela 3 Liczba ludności w powiecie krapkowickim (dane z 30.11.2006)

Gmina	Liczba mieszkańców	Mężczyźni	Kobiety
Gogolin	11 924	5 739	6 185
w tym miasto	6 086	2 979	3 107
Krapkowice	24 549	11 896	12 653
w tym miasto	18 071	8 737	9 334
Zdzieszowice	17 461	8 697	8 764
w tym miasto	13 314	6 605	6 709
Strzeleczki	7 925	3 781	4 144
Walce	5 961	2 831	3 130
<b>Powiat ogółem</b>	<b>67 820</b>	<b>32 944</b>	<b>34 876</b>

Źródło: „Biuletyn statystyczny województwa opolskiego”, Urząd Statystyczny w Opolu, tabl. 35. „Ludność w 2006 r.” stan w dniu 30 IX 2006 r.,

Gęstość zaludnienia w powiecie, w 2005 r. wynosiła 154,36 osób/km<sup>2</sup>, a urbanizacja 55,34%. Gęstość zaludnienia w powiecie krapkowickim jest zdecydowanie wyższa od średniej dla województwa wynoszącej 111 osób na 1 km<sup>2</sup>. Ponad połowa mieszkańców powiatu mieszka w trzech miastach znajdujących się na jego terenie, tj.: w Krapkowicach, Zdzieszowicach i Gogolinie. W powiecie krapkowickim w okresie od stycznia do września 2006 r. saldo migracji wyniosło: - 287 osób

W powiecie obserwuje się spadek ilości osób bezrobotnych, na co wpływ mają m.in.: emigracje zarobkowe, ogólna sytuacja ekonomiczna w kraju, działania podejmowane przez Urząd Pracy oraz nowe inwestycje na terenie powiatu. W styczniu 2007 r. stopa bezrobocia w powiecie krapkowickim była jedną z najniższych w województwie i wynosiła 11,7%, w stosunku do średniej wojewódzkiej 16,5 %.

### 3.7.2. Powiat strzelecki

Tabela 4 Liczba ludności w powiecie strzeleckim (dane z 30.06.2005)

Opis	Ogółem		Kobiety		Mężczyźni	
	osób	%	osób	%	osób	%
<b>ogółem</b>	<b>81 205</b>	100	41 583	51,2	39 622	48,8
miasto	<b>36 669</b>	100	18 900	51,5	17 769	48,5
wieś	<b>44 536</b>	100	22 683	50,9	21 853	49,1

Według GUS na 31.12.2006 r. powiat zamieszkiwany był przez 80421 osób, co stanowiło 7,7% ludności województwa. W stosunku do roku 2005 nastąpił spadek liczby ludności w powiecie aż o 6,12%. Gęstość zaludnienia w powiecie, w 2006 r. wynosiła 108 osób/km<sup>2</sup>, i była nieznacznie niższa od średniej wojewódzkiej (111 osób/km<sup>2</sup>), urbanizacja 45,19%. Liczba bezrobotnych zarejestrowanych w Powiatowym Urzędzie Pracy w Strzelcach Opolskich na koniec czerwca 2008 r. wynosiła 1738 osób i była niższa o 591 osób w stosunku do stanu z czerwca 2007 r. Stopa bezrobocia wynosiła 8,5% i była najniższa od 8 lat.

## 3.8. Charakterystyka obecnego sposobu zaopatrzenia odbiorców w energię ciepłą i gaz

### 3.8.1. Powiat krapkowicki

Ogólne zapotrzebowanie na ciepło w Krapkowicach szacuje się na ok. 88MWt (łącznie z przemysłem i usługami). Zapotrzebowanie na ciepło pokrywane jest przez miejski system ciepłowniczy, kotłownie przemysłowe i ogrzewanie indywidualne. W mieście zlokalizowane są dwa systemy ciepłownicze: Energetyki Ciepłej Opolszczyzny S.A. (ZEC Krapkowice) oraz Zakładów Papierniczych Krapkowice S.A.

#### System ciepłowniczy ECO w Krapkowicach obejmuje:

- Ciepłownię o mocy zainstalowanej 23,26 MW, przy ul. 3 Maja 39;
- Sieci ciepłownicze o łącznej długości ok. 15 km;
- 46 węzłów ciepłych;

Całkowite zapotrzebowanie mocy cieplnej pokrywanej przez ciepłownię wynosi ok. 21,5 MW, w tym ok. 14 MW dla budownictwa mieszkaniowego. Czyli zapas mocy jest niewielki – ok. 1,8 MW.

Ponadto ECO eksploatuje dwie kotłownie gazowe: jedną na ul. Kilińskiego 25 o mocy 0,051 MW, drugą na ulicy Pułaskiego 19 o mocy 0,119 MW.

System ciepłowniczy Zakładów Papierniczych Krapkowice S.A. (obecnie Metsä Tissue S.A.) obejmuje:

- Ciepłownię o mocy zainstalowanej 75 MW;
- Sieci ciepłne o łącznej długości ok. 2,3 km;
- 26 węzły ciepłne, pokrywające zapotrzebowanie na ciepło na ok. 2,6 MW;

Głównym odbiorcą ciepła jest Zakład Papierniczy – 19,846 MW, natomiast na budownictwo mieszkaniowe przeznaczane jest jedynie 0,07 MW, a na inny przemysł – 3,397 MW. Całkowite zapotrzebowanie ciepła z ciepłowni wynosi 23,313 MW. Rezerwa mocy cieplnej z Zakładów Papierniczych wynosi 26,687 MW w parze.

Przewidywana przez Zakłady Papiernicze Metsä Tissue zmiana sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło (z węgla na gaz) jest możliwa po realizacji odgałęzienia gazociągu wysokiego ciśnienia. Istniejące rezerwy w sieci wysokiego ciśnienia pozwalają na pokrycie przewidywanych potrzeb zakładu do wysokości ok. 24 MWt zapotrzebowania na energię.

Dla Zdieszowic ciepło dostarcza elektrociepłownia Zakładów Koksowniczych w Zdieszowicach. Około 20% jej mocy zasila niektóre dzielnice miasta w ciepło. W elektrociepłowni spalany jest gaz koksowniczy o wartości opałowej 18,3 kJ/Nm<sup>3</sup>) oraz węgiel energetyczny (wartość opałowa 22,4 kJ/kg) w trzech kotłach typu OPG-140 o mocy 50 MWt. Ciepło dostarczane jest do wszystkich osiedli blokowych miasta. Elektrociepłownia ma wystarczający zapas mocy, aby dostarczyć energię cieplną dla całych Zdieszowic.

Podstawowym nośnikiem energii cieplnej dla istniejącej zabudowy mieszkaniowej w powiecie, w większości jednorodzinnej jest paliwo stałe, przede wszystkim węgiel kamienny i koks, przy czym znaczna część mieszkańców ze względów ekonomicznych korzysta z niskiej jakości asortymentów węgla, w tym mułów węglowych.

**Tabela 5 Udział paliwa węglowego w pokryciu zapotrzebowania na ciepło dla niektórych miast i gmin (źródła niskiej emisji)**

Wyszczególnienie	Udział paliwa węglowego
m. Krapkowice	32 %
m. Goglin	78%
m. Zdieszowice	78%
gm. Zdieszowice (bez miasta)	94%

Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Krapkowickiego

Z analizy bilansu potrzeb cieplnych odbiorców indywidualnych na terenie powiatu i sposobu pokrycia tego zapotrzebowania wynika, że z wyjątkiem miast: Krapkowice, Gogolin i Zdieszowice ponad 90% energii cieplnej w skali roku uzyskiwana jest z kotłów i pieców węglowych pracujących ze średnią sprawnością na poziomie 50 ÷ 60%, a pozostałe potrzeby pokrywane są z innych proekologicznych źródeł energii (w tym źródeł systemowych).

Krapkowice zaopatrywane są w gaz ziemny gazociągami wysokiego ciśnienia relacji:

- Zdieszowice – Wrocław; Ø 400 CN 4,0 Mpa;
- Obrowiec – Racibórz; Ø 500/300/250 CN 6,3/40 Mpa.

Miasto zasilane jest przez dwie stacje, które posiadają znaczne rezerwy przepustowości odpowiednio 50% i 70%.

#### Wykorzystanie energii odnawialnej

W powiecie krapkowickim zlokalizowane są następujące źródła ciepła wykorzystujące biopaliwa:

- W Gogolinie 3 kotłownie o mocy 65, 300 i 100 kW ogrzewające 2 budynki mieszkalne i namioty foliowe.
- W Krapkowicach kotłownia Szkoły Podstawowej nr 4.
- W Walcach kotłownia o mocy 70 kW ogrzewająca budynek mieszkalny.
- W Zdieszowicach kotłownia o mocy 70 kW ogrzewająca budynek mieszkalny.
- W Strzeleczkach kotłownia o mocy 400 kW ogrzewająca budynek mieszkalny i szklarnię.

W 2007 roku przekazano do eksploatacji Elektrownię Wodną w Krapkowicach. Jest to trzecia elektrownia wodna w górnym biegu Odry, pozostałe zlokalizowane są w Januszkowicach i Krępanej. Ponadto w powiecie krapkowickim zlokalizowana jest prywatna elektrownia wodna na rzece Osobłoga w miejscowości Pietna, o mocy 55 kW.

W powiecie krapkowickim istnieją jeszcze inne możliwości wykorzystania energii z cieków wodnych: na Odrze w Rogowie i Krapkowicach oraz na Osłobodzie w Komornikach.

### **3.8.2. Powiat strzelecki**

Istniejący zcentralizowany system ciepłowniczy na terenie Strzelec Opolskich zaspakaja potrzeby cieplne miasta w ok. 67% całkowitego zapotrzebowania cieplnego (z uwzględnieniem przemysłu). Około 30% mieszkańców miasta (w tym w 70% jest używany węgiel) i wszyscy mieszkańcy terenów wiejskich korzystają z indywidualnych źródeł ciepła, w większości opalanych paliwami stałymi (węgiel – 90%, koks, drewno).

Miejski system ciepłowniczy zarządzany jest przez Energetykę Ciepłą Opolszczyzny S.A. i obejmuje:

- kotłownię centralną przy ul. Strzelców Bytomskich 88 o mocy zainstalowanej 58,15 MWt, wyposażoną w baterie cyklonów odpylających
- sieć ciepłą wysokich parametrów (w większości w systemie rur preizolowanych) o dł. 14 km
- 89 węzłów o łącznej mocy zainstalowanej 37,6 MWt

W większości system ten zaopatruje w ciepło budownictwo mieszkaniowe. Około 9 MW przeznaczane jest na przemysł. Ogólny stan sieci ciepłowniczej jest dobry i nie stanowi zagrożenia dla sprawnego przesyłu ciepła. Około 36% rezerw mocy i znaczne rezerwy w systemie umożliwiają podłączanie nowych odbiorców bez konieczności ponoszenia dodatkowych nakładów inwestycyjnych na rozbudowę systemu.

Ponadto na terenie powiatu funkcjonują następujące obiekty energetyczne i kotłownie zakładowe:

- Zakład Gospodarki Komunalnej ZAW-KOM Sp. z o.o. Zawadzkie. Ciepłownia Miejska posiada 2 kotły opalane węglem kamiennym o wydajności cieplnej 2,9 MW i 4,5MW. Kotły wyposażone są w baterie cyklonów odpylających. Kotłownia Nowe Osiedle opalana węglem kamiennym, o wydajności cieplnej ok. 0,9 MW.
- Śląskie Zakłady Przemysłu Wapienniczego OPOLWAP S.A., Zakład „Strzelce Opolskie” (produkcja wapna została wstrzymana). Na terenie Zakładu istnieje kotłownia zakładowa opalana olejem opałowym lekkim, o wydajności cieplnej 0,45MW.
  - PACKPROFIL Sp. z o.o. Kolonowskie – kotłownia olejowa wyposażona w dwa kotły o nominalnej wydajności cieplnej 3,937MW i 0,4 MW.
  - Na terenie gminy i miasta Strzelce Opolskie funkcjonują następujące kotłownie: węglowe Zakładów Karnych i Opolskich Fabryk Mebli oraz gazowa firmy INTERSILESIA McBride, a także ok. 60 kotłowni o mocy nie przekraczającej 1 MW.

System gazowniczy obejmuje ok. 60% powierzchni zabudowanej miasta Strzelce Opolskie. Gaz ziemny wysokometanowy jest rozprowadzany na terenie miasta z gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Szobiszowice – Zdieszowice siecią średniego i niskiego ciśnienia poprzez stacje redukcyjne przy ul. Fabrycznej, ul. Gogolińskiej oraz ul. Mickiewicza. Stan techniczny stacji redukcyjnych jest bardzo dobry. Rezerwa przepustowości stacji (od 30 do 50%) i ich dogodna lokalizacja umożliwia zaspokojenie obecnych i przyszłych potrzeb mieszkalnych i gospodarczych miasta.

Wzdłuż południowej granicy gminy Strzelce Opolskie przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Zdieszowice - Huta Katowice. Modernizacja tego gazociągu umożliwiłaby gazyfikację terenów wsi Warmątowice, Błotnica Strzelecka i Płużnica.

#### Wykorzystanie energii odnawialnej

W 2006 r. udział energii odnawialnej w odniesieniu do całkowitego zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepło wynosił ok. 2%.

W powiecie strzeleckim zlokalizowane są następujące źródła ciepła wykorzystujące biopaliwa:

- W miejscowości Klonowskie kotłownia zakładu PPU Kopgard o mocy 1000kW.
- W miejscowości Klonowskie kotłownia zakładu Paher o mocy 100 kW.
- W miejscowości Klonowskie kotłownia zakładu Peri sp. z o.o. o mocy 520kW.
- W Strzelcach Opolskich kotłownia o mocy 65 kW ogrzewająca dom i noclegownię.

W powiecie strzeleckim zlokalizowana jest prywatna elektrownia wodna na rzece Mała Panew w miejscowości Żędowice, o mocy 48 kW. W Jemielnicy funkcjonuje mała elektrownia wiatrowa (wybudowana w 2004 r.) złożona z trzech wiatraków o mocy 150kW każdy i sieci elektroenergetycznej.

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

Naprawczy program ochrony powietrza powinien być zintegrowany z wojewódzkimi oraz lokalnymi programami i planami zatwierdzonymi dla omawianego obszaru, a także zawierać odniesienia do strategicznych planów krajowych. Na stan aerosanitarny danego terenu (tworzenie się lokalnych obszarów przekroczeń) oddziałuje nie tylko emisja zanieczyszczeń, ale również sposób zagospodarowania przestrzennego obszaru, pokrycie terenu, lokalne możliwości przewietrzania itp. Natomiast możliwości zmian w wielkości i rodzaju emisji (np. z indywidualnych palenisk domowych, czy z komunikacji) są silnie uzależnione od istniejących zapisów w strategii rozwoju miast (powiatów), w planach zagospodarowania przestrzennego, a także od planów rozwoju komunikacji, możliwości rozwoju sieci energetycznych, czy gazowych, od planowanych inwestycji oraz możliwości finansowych władz lokalnych i podmiotów gospodarczych.

W ramach tworzenia naprawczego programu dla strefy krapkowicko-strzeleckiej przeanalizowano poniższe dokumenty krajowe, wojewódzkie i miejscowe. Poniżej przedstawiono te informacje z poszczególnych dokumentów i planów, które są znaczące dla wniosków zawartych w programie ochrony powietrza dla strefy krapkowicko-strzeleckiej.

### 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.

**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.

**Narodowa Strategia Spójności 2007-2013** określa priorytety, obszary i system wdrażania funduszy unijnych – Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności na lata 2007-2013. Cel strategiczny NSS to zapewnienie warunków do wzrostu konkurencyjności gospodarki. Jego realizacja odbywa się poprzez Programy Operacyjne (zarządzane przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego) oraz 16 Regionalnych Programów Operacyjnych (zarządzanych przez zarządy województw).

Celem Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko jest wzrost atrakcyjności inwestycyjnej regionów Polski poprzez rozwój infrastruktury przy uwzględnianiu zasad ochrony środowiska, zdrowia społeczeństwa, zachowania tożsamości kulturowej i rozwoju spójności terytorialnej. W programie tym określono 14 osi priorytetowych:

- Gospodarka wodno-ściekowa
- Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi
- Przedsięwzięcia dostosowujące przedsiębiorstwa do wymogów ochrony środowiska
- Ochrona przyrody i kształtowanie postaw ekologicznych
- Transeuropejskie sieci transportowe
- Transport przyjazny środowisku
- Bezpieczeństwo transportu i krajowe sieci transportowe
- Infrastruktura drogowa w Polsce wschodniej
- Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku
- Bezpieczeństwo energetyczne
- Kultura i dziedzictwo kulturowe
- Bezpieczeństwo zdrowotne i poprawa efektywności systemu ochrony zdrowia
- Pomoc techniczna dla wsparcia procesu zarządzania programem upowszechniania wiedzy na temat wsparcia ze środków UE
- Pomoc techniczna dla wsparcia zdolności instytucjonalnych w instytucjach uczestniczących we wdrażaniu priorytetów współfinansowania z funduszu spójności.

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

**II Polityka ekologiczna państwa** (przyjęta przez RM 13.06.2000r, a przez Sejm 23.08.2001r.). Podstawowym celem nowej polityki ekologicznej państwa jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego kraju (mieszkańców, infrastruktury społecznej i zasobów przyrodniczych), przy założeniu, że strategia zrównoważonego rozwoju Polski pozwoli na wdrażanie takiego modelu tego rozwoju, który zapewni na tyle skuteczną regulację i reglamentację korzystania ze środowiska, aby rodzaj i skala tego korzystania realizowane przez wszystkich użytkowników nie stwarzały zagrożenia dla jakości i trwałości przyrodniczych zasobów. Cele polityki ekologicznej:

1) W sferze racjonalnego użytkowania zasobów naturalnych:

- Racjonalizacja użytkowania wody
- Zmniejszenie materiałochłonności i odpadowości produkcji
- Zmniejszenie energochłonności gospodarki i wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych
- Ochrona gleb
- Wzbogacanie i racjonalna eksploatacja zasobów leśnych
- Ochrona zasobów kopalin

2) W zakresie jakości środowiska:

- Gospodarowanie odpadami
- Stosunki wodne i jakość wód
- Jakość powietrza. Zmiany klimatu
- Stres miejski. Hałas i promieniowanie
- Bezpieczeństwo chemiczne i biologiczne



- Nadzwyczajne zagrożenia środowiska
- Różnorodność biologiczna i krajobrazowa,

Cechami charakterystycznymi nowej polityki w zakresie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami są:

- zwiększenie liczby zanieczyszczeń objętych przeciwdziałaniem mającym zmniejszyć lub ograniczyć ich emisję i niekorzystne oddziaływanie na środowisko (do głównych należą substancje bezpośrednio zagrażające życiu i zdrowiu ludzi, takie jak metale ciężkie i trwałe zanieczyszczenia organiczne, substancje degradujące środowisko i pośrednio wpływające na zdrowie i warunki życia, takie jak dwutlenek siarki, tlenki azotu, amoniak, lotne związki organiczne i ozon przyziemny, substancje wpływające na zmiany klimatyczne, takie jak dwutlenek węgla, metan, podtlenek azotu, HFCs, SF<sub>6</sub>, PFCs, a także substancje niszczące warstwę ozonową, kontrolowane przez Protokół Montrealski);
- konsekwentne przechodzenie na likwidację zanieczyszczeń u źródła, poprzez zmiany nośników energii (ze szczególnym uwzględnieniem źródeł energii odnawialnej), stosowanie czystszych surowców i technologii (zgodnie z zasadą korzystania z najlepszych dostępnych technik i dostępnych metod) oraz minimalizację zużycia energii i surowców;
- coraz szersze normowanie emisji w przemyśle, energetyce i transporcie;
- coraz szersze wprowadzanie norm produktowych, ograniczających emisję do powietrza zanieczyszczeń w rezultacie pełnego cyklu życia produktów i wyrobów - od wydobycia surowców, poprzez ich przetwarzanie, wytwarzanie nowych produktów i wyrobów oraz ich użytkowanie, aż do przejścia w formę odpadów.

**Program wykonawczy do II polityki ekologicznej państwa na lata 2002-2010** opracowany w 2002 r., który jest dokumentem o charakterze operacyjnym.

**Polityka ekologiczna państwa na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2011-2014<sup>2</sup>**, (Warszawa, grudzień 2006 r.) jest aktualizacją polityki ekologicznej państwa na lata 2007-2010. Wymóg aktualizacji wynikał z jednej strony z Prawa Ochrony Środowiska, które nakłada obowiązek aktualizowania krajowej polityki ekologicznej co 4 lata, z drugiej strony z potrzeby odniesienia jej celów i niezbędnych działań do aktualnej sytuacji społeczno-gospodarczej oraz stanu środowiska.

Nadrzędnym, strategicznym celem polityki ekologicznej państwa jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego kraju i tworzenie podstaw do zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego.

Celami realizacyjnymi Polityki są:

1. Wzmacnianie systemu zarządzania ochroną środowiska
2. Ochrona dziedzictwa przyrodniczego i racjonalne wykorzystanie zasobów przyrody
3. Zrównoważone wykorzystanie materiałów, wody i energii
4. Dalsza poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego dla ochrony zdrowia mieszkańców Polski
5. Ochrona klimatu

---

<sup>2</sup> Dokument rządowy

W odniesieniu do poprawy jakości powietrza znacząca jest realizacja następujących zadań, w ramach powyższych priorytetów:

Ad. 1

- Zapewnienie integracji celów ochrony środowiska i priorytetów polityki ekologicznej ze strategiami rozwoju różnych sektorów gospodarki
- Wzmocnienie roli planowania przestrzennego jako instrumentu ochrony środowiska
- Wprowadzenie pełnej odpowiedzialności sprawcy za szkody w środowisku jako elementu realizacji zasady zanieczyszczający płaci

Ad. 2

- Stworzenie skutecznych mechanizmów ochrony zasobów i walorów przyrodniczych oraz krajobrazowych poza obszarami chronionymi
- Kontynuacja prac zmierzających do wzrostu lesistości kraju (docelowo do 30% pow. kraju)
- Kontynuacja prac przy rekultywacji gruntów zdegradowanych

Ad. 3

- Wdrażanie zasady decouplingu – rozdzielenia zależności presji środowiskowej od rozwoju gospodarczego
- Zaoszczędzenie 9% energii finalnej w ciągu 9 lat, do roku 2017
- Wprowadzenie wskaźników zużycia surowców, wody, energii na jednostkę produktu w poszczególnych sektorach gospodarki
- Stworzenie mechanizmów ułatwiających wykorzystanie prostych rezerw energetycznych przez ograniczanie strat i wprowadzanie materiałów i technologii energooszczędnych
- Osiągnięcie 7.5% udziału energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych zarówno w bilansie zużycia energii pierwotnej w 2010r, jak i takiego samego udziału tych źródeł w produkcji energii elektrycznej
- Uzyskanie 5,75% udziału biokomponentów w zużyciu paliw płynnych w transporcie w 2010 r.

Ad. 4

- Optymalizacja potrzeb transportowych i ograniczanie emisji ze środków transportu jako element poprawy jakości powietrza na terenach zurbanizowanych
- Realizacja programów ograniczenie wielkości emisji do powietrza ze źródeł przemysłowych i komunalnych
- Ograniczanie emisji z dużych źródeł spalania energetycznego

Ad.5

- Spełnienie wymagań Protokołu z Kioto
- Wykorzystanie lasów jako pochłaniaczy gazów cieplarnianych
- Dalsza redukcja emisji gazów cieplarnianych ze wszystkich sektorów gospodarki, wspieranie programów w tym zakresie
- Wspieranie programów zwiększających ilość wiązanej węgla
- Podjęcie działań instytucjonalnych pozwalających na korzystanie z mechanizmów elastyczności Protokołu z Kioto
- Rozpoczęcie analiz dotyczących potrzeb i możliwości wdrażania działań adaptacyjnych w sektorach szczególnie wrażliwych na skutki zmiany klimatu

- Stworzenie warunków instytucjonalnych pozwalających na aktywne współtworzenie wspólnotowej polityki klimatycznej, w tym przyjęcie zobowiązań na okres po roku 2012

Istotne dla jakości powietrza w Polsce są następujące cele średniookresowe do 2014 r., określone w Polityce...:

1. Rozwijanie trwale zrównoważonej, wielofunkcyjnej gospodarki leśnej
2. Wzrost efektywności wykorzystania surowców, w tym zasobów wodnych w gospodarce
3. Zwiększenie efektywności energetycznej gospodarki, zaoszczędzenie 9% energii finalnej w ciągu 9 lat, do roku 2017
4. Wspieranie budowy nowych odnawialnych źródeł energii, tak by udział energii z OZE w zużyciu energii pierwotnej oraz w krajowym zużyciu energii elektrycznej brutto osiągnął w roku 2010 co najmniej 7,5% oraz utrzymanie tego udziału na poziomie nie niższym w latach 2011-2014, przy przewidywanym wzroście konsumpcji energii elektrycznej w Polsce
5. Dalsze zwiększenie udziału biopaliw w odniesieniu do paliw używanych w transporcie
6. Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza
7. Spełnienie standardów emisyjnych z instalacji, wymaganych przepisami prawa
8. Redukcja emisji z obiektów energetycznego spalania w kierunku pułapów emisyjnych określonych w Traktacie Akcesyjnym
9. Zwiększenie udziału odzysku, w tym w szczególności odzysku energii z odpadów, zgodnego z wymaganiami ochrony środowiska
10. Konsekwentne wdrażanie krajowych programów redukcji emisji, tak aby w perspektywie długoterminowej osiągnąć redukcję emisji w odniesieniu do emisji w roku bazowym wynikającą z porozumień międzynarodowych

**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 2020 r.** (przyjęte przez RM 22.02.2000 r.) - 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 5.09.2000 r., a przez Sejm 23.08.2001 r.) 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.

**Krajowy Program Zwiększania Lesistości Aktualizacja 2003 r.**, Warszawa, maj 2003 r. jest modyfikacją KPZL, przyjętego przez Radę Ministrów RP w dniu 23.06.1995 r. Jest to dokument strategiczny, będący instrumentem polityki leśnej w zakresie kształtowania przestrzeni przyrodniczej kraju. Dokument ten zawiera ogólne

wytyczne sporządzania regionalnych planów przestrzennego zagospodarowania w dziedzinie zwiększania lesistości.

**Tabela 6 Wykaz powierzchni gruntów przewidzianych do zalesienia w latach 2001-2020 w województwie opolskim**

Lp.	Powiat	Powierzchnia gruntów rolnych przewidzianych do zalesienia w latach 2001-2020		
		Sektor państwowy	Sektor niepaństwowy	razem
1	brzeski	550	1854	2404
2	głubczycki	539	411	950
3	kędzierzyńsko	68	366	434
4	kluczborski	200	205	405
<b>5</b>	<b>krakowicki</b>	<b>15</b>	<b>179</b>	<b>194</b>
6	namysłowski	752	310	1062
7	nyski	174	121	295
8	oleski	239	1767	2006
9	opolski	410	613	1023
10	prudnicki	35	1294	1329
<b>11</b>	<b>strzelecki</b>	<b>60</b>	<b>839</b>	<b>899</b>
12	Opole	3	27	30
	Ogółem województwo	3045	7986	11031

## 4.2. Plany wojewódzkie

**Strategia Rozwoju Województwa Opolskiego** została przyjęta przez Sejmik Województwa Opolskiego 11 października 2005 r., stanowi główny element programowania strategicznego na poziomie regionu. Obejmuje horyzont do 2020 r. Priorytety rozwoju określone w Strategii to:

1. Wzmocnienie konkurencyjności województwa
2. Wyrównanie poziomu społeczno-gospodarczego w regionie opolskim.

Na podstawie tak określonych priorytetów Strategia wyznacza cele strategiczne dla województwa:

- Innowacyjny region z dobrze wykształconymi i aktywnymi mieszkańcami.
- Zapewnienie dogodnych warunków życia w regionie
- Rozbudowa i modernizacja infrastruktury regionu
- Rozwój funkcji metropolitalnych aglomeracji opolskiej
- Wielofunkcyjne, różnorodne oraz atrakcyjne dla inwestycji i zamieszkania obszary wiejskie
- Rozwój wielokulturowej tożsamości oraz międzynarodowej i krajowej współpracy regionalnej

Politykę strategiczną z zakresu ochrony środowiska określoną w Strategii realizuje Program Ochrony Środowiska Województwa Opolskiego, zgodnie z ustawą o samorządzie.

**Program Ochrony Środowiska Województwa Opolskiego na lata 2007-2010 z perspektywą do roku 2014; Opole 2008 r.**

W dokumencie tym określono długoterminową politykę ochrony środowiska dla województwa, przedstawiono cele krótkoterminowe i sposób ich realizacji, określono sposoby zarządzania środowiskiem i aspekty finansowe realizacji programu. W Programie... strefa krakowicko-strzelecka została zakwalifikowana do jednego z 4

rejonów przemysłowych, do strefy uprzemysłowienia i urbanizacji (rejon strzelecko-górażdżański).

Program nie formułuje celu generalnego, natomiast podkreśla pierwszorzędną potrzebę zachowania dobrego stanu środowiska, jako podstawowego warunku zrównoważonego i harmonijnego rozwoju.

Cele i zadania określone w POŚ są spójne z celami szczegółowymi Strategii. Poniżej przytoczono tylko te cele, których realizacja będzie miała wpływ na stan aerosanitarny województwa, a więc i strefy krapkowicko-strzeleckiej:

1. Zachowanie, popularyzacja i wykorzystanie walorów przyrodniczo-krajobrazowych Śląska Opolskiego:

Z punktu widzenia ochrony powietrza bardzo istotnymi zagadnieniami są:

- utworzenie i zabezpieczenie ostoi europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000
- zachowanie zróżnicowanych i wielofunkcyjnych lasów województwa; realizacja wojewódzkiego programu zwiększania lesistości (osiągnięcie poziomu 26,7% do 2010 r. i 27% do 2014 r.), w tym zalesianie gruntów nieprzydatnych do produkcji rolniczej lub zdegradowanych

2. Wzrost poziomu produkcji i wykorzystania energii odnawialnej

Najważniejsze cele w tym zakresie to:

- Wzrost wykorzystania energii odnawialnej w bilansie energetycznym województwa
- Optymalne lokalizowanie nowych obiektów i urządzeń do produkcji energii odnawialnej
- Wsparcie projektów w zakresie budowy urządzeń i instalacji do produkcji i transportu energii odnawialnej

3. Ochrona powietrza przed zanieczyszczeniami i środowiska człowieka przed hałasem

Główne kierunki działań to:

- Zmniejszenie emisji komunikacyjnej, zwłaszcza na obszarach zurbanizowanych (Opole, Strzelce Opolskie, Kędzierzyn-Koźle, Nysa, Brzeg, Gorzów Śląski, Ozimek)
- Zmniejszenie niskiej emisji zanieczyszczeń w miastach i na terenach wiejskich
- Kontynuacja ograniczania emisji przemysłowych w tym w szczególności w zakładach mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Cele średniookresowe do roku 2014 dla województwa opolskiego:

- Budowa systemu zarządzania ochroną powietrza atmosferycznego
  - a. Systematyczne opracowywanie i wdrażanie programów ochrony powietrza
  - b. Wzmocnienie systemu monitoringu powietrza, głównie w zakresie pyłów PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>, benzenu, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, metali ciężkich i WWA
  - c. Restrykcyjne przestrzeganie wymogów uwzględnienia celów ochrony powietrza w regionalnych i lokalnych programach, strategiach i politykach sektorowych
- Kontynuowanie i rozbudowa wdrożonych mechanizmów rynkowych, sprzyjających podejmowaniu działań w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego i przeciwdziałania zmianom klimatu
- kontynuacja działań zmierzających do dalszej redukcji emisji zanieczyszczeń atmosferycznych
  - a. wspieranie działań inwestycyjnych w zakresie ochrony powietrza podejmowanych przez podmioty gospodarcze oraz podejmowane

- działania zmierzające do redukcji emisji SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub> z dużych źródeł energetycznego spalania w ramach wdrażania Traktaty Akcesyjnego
- b. wspieranie działań na rzecz dalszego ograniczenia niskiej emisji ze źródeł komunalnych
  - c. wdrożenie (po opracowaniu na szczeblu krajowym) strategii zmniejszenia stężenia pyłów zawieszonych PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> oraz ozonu przyziemnego w powietrzu
  - d. promocja i wspieranie rozwiązań pozwalających na unikanie lub zmniejszanie wielkości emisji z transportu oraz mających na celu wdrożenie europejskich standardów emisji ze środkówwa. transportu i zapewnienie wysokiej jakości paliw w tym zwiększenie wykorzystania paliw alternatywnych (np. biopaliwa)
  - e. Budowa obwodnic dla miast i wyposażenie dróg w zabudowę biologiczną
  - f. Promocja i wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz technologii zwiększających efektywne wykorzystanie energii i zmniejszających materiałochłonność gospodarki.

#### 4. Ochrona powierzchni ziemi i środowiska glebowego

Główne kierunki działań to:

- Bieżąca rekultywacja wyrobisk poeksploatacyjnych
- Rewitalizacja terenów dawnych wyrobisk górniczych
- Zalesianie gruntów rolniczo nieprzydatnych do produkcji rolnej lub zdegradowanych

W Programie... został zamieszczony harmonogram finansowo-rzeczowy zadań przewidzianych do realizacji na lata 2007-2010 z perspektywą do roku 2014.

**Studium Rozwoju Systemu Energetycznego Województwa Opolskiego**, wykonane przez „Energoprojekt – Katowice” SA, zawiera następujące informacje dotyczące systemu ciepłowniczego w strefie krapkowicko-strzeleckiej:

- Do roku 2006 zaplanowane były prace modernizacyjne źródeł ciepła, węzłów ciepłych i sieci ciepłej w ECO S.A. – ZEC Krapkowice oraz w Strzelcach Opolskich.
- Zakłady Papiernicze Krapkowice S.A. planowały przeprowadzenie outsourcingu gospodarki energetycznej zakładu i prowadzenie jej przez nowego operatora przy zaproponowanym przez niego programie modernizacyjnym systemu ciepłowniczego i energetycznego zakładu.
- **W zakresie energii odnawialnej** gmina Strzelce Opolskie jest jedną z gmin województwa opolskiego mającą największy potencjał do upraw energetycznych.
- Opolszczyzna jako „zagłębienie rzepakowe” jest atrakcyjnym miejscem lokalizacji biorafinerii oleju rzepakowego i budowy kompleksów agro-energetycznych.

**Regionalny Program Operacyjny Województwa Opolskiego na lata 2007-2013** został przyjęty przez Komisję Europejską 1.10.2007 r. Jest on jednym z narzędzi realizacji Strategii Rozwoju Województwa Opolskiego. Zagadnienia z zakresu ochrony środowiska, czyli poprawa stanu środowiska naturalnego i ochrona przyrody oraz zapewnienie bezpieczeństwa przeciwpowodziowego, są jednym z kilku celów strategicznych. Cel ten będzie osiąganym poprzez realizację następujących zadań wymienionych w Osi Priorytetowej 4 pn. „Ochrona środowiska”:

- Poprawa jakości środowiska naturalnego poprzez unowocześnienie gospodarki wodno-ściekowej oraz zmniejszenie zagrożenia powodziowego;
- Zwiększenie stopnia segregacji oraz ponownego wykorzystania odpadów;
- Poprawa jakości powietrza oraz zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych;
- Zachowanie i ochrona różnorodności biologicznej oraz walorów przyrodniczych i krajobrazowych Opolszczyzny.

W Programie wsparcie uzyskują między innymi działania dotyczące:

- Wykorzystania biogazu pochodzącego ze składowisk, oczyszczalni ścieków, kompostowni do celów energetycznych i ciepłowniczych zwłaszcza przez małe elektrownie lub bezpośrednio do celów technologicznych;
- Projekty dotyczące wymiany źródeł ciepła, budowy i modernizacji sieci ciepłowniczych w obiektach publicznych;
- Działania zmierzające do budowy urządzeń i instalacji służących do wytwarzania, magazynowania, przesyłu i produkcji energii odnawialnej, tj. m.in. słonecznej, wiatrowej, biomasy, hydroelektrycznej i geotermicznej.

Ze względu na ogólny charakter zapisów w RPO WO 2007-2013 został opracowany dodatkowy dokument pn. „Szczegółowy Opis Osi Priorytetowych RPO WO 2007-2013”.

### **4.3. Plany miejscowe**

#### **4.3.1. Powiat krapkowicki**

„Międzygminno - Powiatowa Strategia Rozwoju Wspólnoty Krapkowickiej na lata 2001 - 2015” formułuje misję rozwoju Wspólnoty w następujący sposób:

„Powiat Krapkowicki to region łączący się z Europą i światem poprzez nowoczesną sieć powiązań komunikacyjnych; to wspólnota pracowitych i zasobnych ludzi, rozwiniętej gospodarki, nowoczesnego rolnictwa i pięknych wsi.”

Na podstawie tak sformułowanej misji zostały wyznaczone cele rozwojowe międzygminno-powiatowej wspólnoty ziemi krapkowickiej:

1. Aktywizacja gospodarcza poprzez rozwój infrastruktury paneuropejskiego korytarza transportowego.
  - Budowa i modernizacja dróg wokół autostrady;
  - Rozbudowa infrastruktury komunalnej związanej z autostradą;
  - Modernizacja dróg dojazdowych do przejść granicznych;
  - Utrzymanie funkcji lotniska w Kamieniu Śląskim;
  - Realizacja Programu dla Odry 2006.
2. Poprawa standardu życia mieszkańców przez zapewnienie im perspektyw rozwoju i dobrych warunków egzystencji.
  - Zapewnienie bezpieczeństwa mieszkańcom;
  - Harmonijny i racjonalny rozwój budownictwa mieszkaniowego;
  - Modernizacja obiektów sportowo-rekreacyjnych;
  - Rozwój kultury i sportu;

- Tworzenie warunków do rozwoju bazy opiekuńczo-szpitalnej dla ludzi chorych i w podeszłym wieku.
3. Dbłość o regionalne dziedzictwo kulturowe.
    - Kultywowanie tożsamości regionalnej.
  4. Rozwój nowoczesnego rolnictwa.
    - Restrukturyzacja gospodarstw rolnych;
    - Aktywizacja przetwórstwa rolno-spożywczego;
    - Rozwój rolnictwa wysokotowarowego;
    - Wielofunkcyjny rozwój obszarów wiejskich.
  5. Podniesienie poziomu infrastruktury technicznej, zwłaszcza w dziedzinie ochrony środowiska.
    - Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w mieście i na wsi;
    - Ochrona zasobów wodnych;
    - Wprowadzenie nowoczesnych, kompleksowych technologii związanych z zagospodarowywaniem odpadów komunalnych;
    - Zmniejszenie tzw. niskiej emisji pyłów;
    - Odbudowa i budowa elektrowni wodnych;
    - Kompleksowy projekt zalesienia i zadrzewienia;
    - Wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych;
    - Gazyfikacja obszarów wiejskich.
  6. Podniesienie poziomu wykształcenia.
    - Dostosowanie profilu kształcenia do potrzeb rynku pracy;
    - Poprawa bazy szkolnictwa, budowa sal gimnastycznych;
    - Edukacja dla integracji z Unią Europejską.
  7. Rozwój przedsiębiorczości.
    - Powstawanie małych i średnich przedsiębiorstw i tworzenie miejsc pracy;
    - Stwarzanie preferencyjnych warunków dla rozwoju przedsiębiorczości;
    - Stwarzanie warunków do pozyskiwania kapitału zagranicznego;
    - Rozwój usług, handlu i gastronomii;
    - Tworzenie możliwości dla rozwoju turystyki weekendowej;
    - Promocja zasobów gospodarczych i kulturowych regionu.

W ramach realizacji powyższych celów przyjęto szereg zadań, poniżej przytoczono te zadania, których realizacja będzie bezpośrednio wpływała na poprawę stanu jakości powietrza w powiecie:

- modernizacja ciągu drogowego Walce – do drogi nr 45, Strodunia do węzła Dąbrówka;
- modernizacja drogi powiatowej Góraździe – Chorula do drogi wojewódzkiej nr 423 do węzła Gogolin;
- budowa obwodnic wokół miasta Gogolin – Krapkowice (inwestycja już zrealizowana);
- modernizacja drogi wojewódzkiej nr 409 do przejścia w kierunku Prudnika;
- plan remontu dróg Głubczyce – Krapkowice i Kędzierzyn - Koźle – Opole;
- Budowa ścieżek rowerowych;



- lobbing na rzecz zmiany opłat za wykorzystywanie energii;
- wprowadzanie i promowanie technologii związanych z zachowaniem energii;
- przeprowadzenie analizy przepływu cieków wodnych pod kątem budowy elektrowni;
- budowa elektrowni wodnej w Pietnej;
- budowa elektrowni wodnych na Odrze;
- realizacja Krajowego Programu Zwiększania Lesistości na lata 2000-2020;
- opracowanie programu gazyfikacji obszarów wiejskich;
- przygotowanie stacji rozdzielczych.

### **Strategia Powiatu Krapkowickiego na lata 2007-2013**

Misja Powiatu Krapkowickiego określona została w Strategii Rozwoju Wspólnoty Krapkowickiej.

Celem efektywnego rozwoju powiatu krapkowickiego w latach 2007-2013 w Strategii przyjęto uporządkowaną strukturę celów strategicznych, na którą składają się: generalne cele strategiczne oraz podporządkowane im zadania na rzecz rozwoju Powiatu Krapkowickiego.

#### Generalne cele strategiczne:

1. Rozwój gospodarczy.
2. Rozwój społeczny.
3. Ochrona środowiska przyrodniczego.
4. Nowoczesne rolnictwo.
5. Powiat silną i efektywną wspólnotą mieszkańców.

Poniżej wymieniono te zadania wyznaczone w Strategii, których realizacja wpłynie na poprawę stanu aerosanitarnego powiatu:

#### Zadania służące realizacji celów cząstkowych generalnego celu 1 rozwoju powiatu w zakresie rozwoju infrastruktury, to m.in.:

- wspieranie rozbudowy infrastruktury usługowej wokół autostrady, dróg dojazdowych i otoczenia dróg krajowych,
- modernizacja istniejących dróg usprawniająca dojazd do terenów koncentracji przedsiębiorczości,
- modernizacja ciągu drogowego Walce – Stradunia do drogi krajowej nr 45 oraz węzła autostradowego nr 241,
- modernizacja drogi powiatowej GóraŹdze – Chorula do drogi wojewódzkiej nr 423 oraz do węzła autostradowego nr 248,
- promocja terenów inwestycyjnych wokół autostrady,
- odpowiednie wyposażenie służb ratownictwa, straży, itp.,
- modernizacja drogi do Kamienia Śląskiego.

#### Zadania służące realizacji celów cząstkowych generalnego celu 3 rozwoju powiatu w zakresie ochrony środowiska przyrodniczego, to m.in.:

- wsparcie inwestycji w zakresie zmniejszenia energochłonności funkcjonowania przedsiębiorstw w powiecie,
- wspieranie inicjatywy budowy zbiornika Racibórz,
- podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców Powiatu,
- wspieranie możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w powiecie.
- realizacja zaktualizowanych zapisów Programu Ochrony Środowiska Powiatu Krapkowickiego oraz Planu Gospodarki Odpadami dla Powiatu Krapkowickiego.

**Program Ochrony Środowiska Powiatu Krapkowickiego na lata 2004-2007 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2008-2011, czerwiec 2004 r.**

Priorytetowe zadaniami w zakresie poprawy stanu jakości powietrza wyznaczone w POŚ:

1. Pilotowanie i koordynowanie działań zmierzających do poprawy stanu czystości powietrza przez ograniczenie niskiej emisji oraz zmniejszenie energochłonności obiektów poprzez dążenie do opracowania i realizacji kompleksowego programu ograniczenia niskiej emisji z wykorzystaniem środków z funduszy pomocowych;
2. Zintensyfikowanie kontroli podmiotów gospodarczych emitujących zanieczyszczenia do powietrza, wdrażanie zintegrowanych pozwoleń na emisję zanieczyszczeń powietrza w ramach zintegrowanego pozwolenia ekologicznego;
3. Promowanie odbudowy i budowy elektrowni wodnych na terenie powiatu;
4. Ocena potencjału i propagowanie możliwości wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych (biomasa, odpady, itp.);
5. Gazyfikacja obszarów wiejskich, co spowoduje ograniczenie niskiej emisji zanieczyszczeń powietrza;
6. Podnoszenie świadomości społecznej w zakresie ochrony powietrza ze wskazywaniem szkodliwego oddziaływania zanieczyszczeń pyłowych i gazowych oraz kosztów społeczno – ekonomicznych spowodowanych zanieczyszczeniem atmosfery, zorganizowanie punktu konsultacyjnego dla propagowania informacji dotyczących możliwości realizacji działań termomodernizacyjnych i wymiany źródeł energii na proekologiczne, oraz sposobu działania i możliwości korzystania z funduszy pomocowych (WFOŚiGW, Ekofundusz itp.);
7. Ograniczenie emisji ze środków transportu przez dalszą modernizację układu komunikacyjnego, poprawę stanu technicznego dróg, budowę ścieżek rowerowych, promowanie korzystania z publicznych środków transportu;
8. Współpraca i koordynacja działań na szczeblu wojewódzkim, powiatowym i gminnym w zakresie ochrony środowiska i modernizacji układu komunikacyjnego;

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY KRAPKOWICKO-STRZELECKIEJ

Harmonogram realizacji Programu w zakresie poprawy stanu jakości powietrza

L.p.	Nazwa zadania	Termin rozpoczęcia planowany	Termin zakończenia planowany	Jednostka odpowiedzialna	Planowane efekty ekologiczne	Planowane koszty ogółem [PLN] tys.	UE	NFOS	WFOS	środki własne	Partnerzy (Uwagi)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>ZADANIA WŁASNE POWIATU</b>											
1	Organizacja punktu konsultacyjnego. Propagowanie informacji o możliwościach stosowania proekologicznych źródeł, termomodernizacji i działalności funduszy proekologicznych	2004	2011	Powiat	Wzrost świadomości mieszkańców na temat konieczności ochrony powietrza, nabycie umiejętności korzystania ze środków pomocowych	70				x	WFOŚiGW, Ekofundusz
2	Opracowanie „Kompleksowego programu ograniczenia niskiej emisji dla obszaru całego powiatu” z wystąpieniem o dofinansowanie ze środków unijnych w tym prowadzenie pomiarów i badań stanu powietrza atmosferycznego	2004	2005	Powiat	Obniżenie zapotrzebowanie na energię ciepłą. Ograniczenie emisji przede wszystkim pyłów, CO, benzo(a)pirenu	200			x	x	

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY KRAPKOWICKO-STRZELECKIEJ

L.p.	Nazwa zadania	Termin rozpoczęcia planowany	Termin zakończenia planowany	Jednostka odpowiedzialna	Planowane efekty ekologiczne	Planowane koszty ogółem [PLN] tys.	UE	NFOS	WFOS	Środki własne	Partnerzy (Uwagi)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej należących do powiatu wraz z modernizacją systemów grzewczych w Zespole Szkół im. J. Kilińskiego przy ul. Ks. F. Duszy 7	2004	2011	Powiat	Obniżenie zapotrzebowanie na energię cieplną. Ograniczenie emisji przede wszystkim pyłów, CO, benzo(a)pirenu	325					
3	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej należących do powiatu wraz z modernizacją systemów grzewczych w budynku Starostwa Powiatowego w Krapkowicach przy ul. Kilińskiego 1	2005	2011	Powiat	Obniżenie zapotrzebowanie na energię cieplną. Ograniczenie emisji przede wszystkim pyłów, CO, benzo(a)pirenu	1000					
4	Usprawnienie systemu kontroli przestrzegania przepisów dot. ochrony środowiska, w tym ochrony powietrza.	2004	2011	Powiat	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń	100					
5	Modernizacja systemu komunikacyjnego Poprawa stanu technicznego dróg powiatowych *)	2004	2011	Powiat	Poprawa płynności ruchu, ograniczenie emisji spalin	*)				x	Zarząd dróg
6	Budowa i organizacja tras rowerowych *)	2004	2011	Powiat	Ograniczenie natężenia ruchu	*)				x	Zarząd dróg

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY KRAPKOWICKO-STRZELECKIEJ

L.p.	Nazwa zadania	Termin rozpoczęcia planowany	Termin zakończenia planowany	Jednostka odpowiedzialna	Planowane efekty ekologiczne	Planowane koszty ogółem [PLN] tys.	UE	NFOS	WFOS	środki własne	Partnerzy (Uwagi)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					samochodowego, ograniczenie emisji spalin						
<b>SUMA</b>						<b>1695</b>					

L.p.	Nazwa zadania	Termin rozpoczęcia planowany	Termin zakończenia planowany	Jednostka odpowiedzialna	Planowane efekty ekologiczne	Planowane koszty ogółem [PLN] tys.	UE	NFOS	WFOS	środki własne	Partnerzy (Uwagi)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>II ZADANIA KOORDYNOWANE POWIATU</b>											
1	Gazyfikacja obszarów wiejskich	2004	2011	Zakład Gazowniczy w Opolu	Ograniczenie niskiej emisji					x	Gminy powiatu krapkowickiego
2	Modernizacja źródeł przemysłowych i energetycznych	2004	2011	Zakłady Przemysłowe	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń		x		x	x	
3	Budowa elektrowni wodnych	2004	2011	Elektrownie Górnej Odry W-wa, Elektrownie Wodne Sp. z o.o. w Opolu i inni	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń				x	x	Eko-Fundusz, BOŚ
4	Wzmocnienie sieci monitoringu	2004	2011	WSSE w Opolu	Dokładne pomiary imisji zanieczyszczeń				x	x	Budżet państwa
5	Modernizacja układu komunikacyjnego *)	2004	2011	Starostwo Powiatowe Urząd Wojewódzki	Poprawa płynności ruchu, ograniczenie emisji spalin		x			x	Budżet Państwa
<b>SUMA</b>											

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY KRAPKOWICKO-STRZELECKIEJ

L.p.	Nazwa zadania	Termin rozpoczęcia planowany	Termin zakończenia planowany	Jednostka odpowiedzialna	Planowane efekty ekologiczne	Planowane koszty ogółem [PLN] tys.	UE	NFOS	WFOS	Środki własne	Partnerzy (Uwagi)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>III SZCZEGÓŁOWE WYTYCZNE DO SPORZADZANIA PROGRAMÓW GMINNYCH</b>											
1	Prowadzenie edukacji ekologicznej w zakresie ochrony powietrza Promowanie stosowania nowoczesnych kotłów węglowych, kotłów gazowych i na biomasę Edukacja ekologiczna w szkołach	2004	2011	Gminy	Wzrost świadomości mieszkańców na temat konieczności ochrony powietrza	70				x	Prywatni inwestorzy (producenci kotłów)
2	Opracowanie „założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”	2004	2004	Gminy	Wytyczne do określenia programu obniżenia emisji ze źródeł energetycznych	200				x	
3	Dofinansowanie działań modernizacyjnych indywidualnych systemów ogrzewczych	2004	2011	Gminy	Ograniczenie emisji przede wszystkim pyłów, CO, benzo(a)pirenu				x	x	GFOŚ, PFOŚ
4	Współdziałanie w realizacji planów operacyjnych do „Kompleksowego programu ograniczenia niskiej emisji” lub działania obejmujące jednostkowo: Termomodernizacje budynków użyteczności	2004	2011	Gminy	Obniżenie zapotrzebowania na energię cieplną. Ograniczenie emisji przede wszystkim pyłów, CO, benzo(a)pirenu					x	GFOŚ

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY KRAPKOWICKO-STRZELECKIEJ

L.p.	Nazwa zadania	Termin rozpoczęcia planowany	Termin zakończenia planowany	Jednostka odpowiedzialna	Planowane efekty ekologiczne	Planowane koszty ogółem [PLN] tys.	UE	NFOS	WFOS	Środki własne	Partnerzy (Uwagi)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	publicznej wraz z modernizacją systemów grzewczych. Dofinansowanie działań modernizacyjnych systemów ogrzewania odbiorców indywidualnych. Rozszerzenie obszarów objętych systemem ciepłowniczym.										
5	Poprawa stanu technicznego dróg, modernizacja nawierzchni dróg gminnych*)	2004	2011	Gminy	Poprawa płynności ruchu, ograniczenie emisji spalin					x	Zarząd dróg
6	Zwiększenie lesistości wzdłuż autostrady A4 i drogi krajowej nr 45	2004	2011	Miasto Krapkowice, Gmina Gogolin, Zarządy dróg, GDDKiA	Poprawa warunków aerosanitarnych					x	
7	Budowa i organizacja tras rowerowych*)	2004	2011	Gminy	Ograniczenie natężenia ruchu samochodowego, ograniczenie emisji komunikacyjnej		x			x	Zarząd dróg
<b>SUMA</b>											

\*) Działania związane z realizacją programu modernizacji

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY KRAPKOWICKO-STRZELECKIEJ

**Harmonogram realizacji Programu w zakresie Zieleni urządzona, ochrona krajobrazu kulturowego (te zadania, których realizacja będzie miała wpływ na poprawę stanu aerosanitarnego powiatu)**

L.P.	Nazwa zadania	Termin rozpoczęcia planowany	Termin zakończenia planowany	Jednostka odpowiedzialna	Planowane efekty ekologiczne	Planowane koszty ogółem [PLN] tys.	UE [PLN]	NFOS [PLN]	WFOS [PLN]	Środki własne	Partnerzy
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>I ZADANIA WŁASNE POWIATU</b>											
5	Zalesianie gruntów porolnych niskich klas bonitacyjnych (prognoza ok. 30 ha, tj. 3 ha/rok) – Fundusz Leśny	2004	2011	Powiat	Wzrost różnorodności biologicznej w obszarach ekstensywnej gospodarki rolnej	110		X	X	X	Partnerzy: Wójtowie Gmin Powiatu Krapkowickiego
<b>II ZADANIA KOORDYNOWANE</b>											
1	Ochronna czynna zieleni łąkowej (niskiej) w dolinach rzek (koordynacja organizacyjna)	2004	2011	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej Inni administratorzy cieków wodnych	Wzrost różnorodności biologicznej na terenie Powiatu Utrzymanie lokalnych „korytarzy ekologicznych”	450	X	X	X	X	Partnerzy: Fundusze pomocowe, inwestorzy sektora publicznego z zakresu gospodarki wodnej (+zarządcy gruntów), organizacje ekologiczne
2	Realizacja form zieleni izolacyjno-osłonowej wzdłuż ciągów komunikacyjnych (autostrada A4; odcinki dróg wojewódzkich i powiatowych) – koordynacja,	2004	2011	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Opolu Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	Utrzymanie ciągłości ekosystemów w obszarach zurbanizowanych	500	X		X		Partnerzy: Fundusze pomocowe, Wojewoda Opolski, RDLP



PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY KRAPKOWICKO-STRZELECKIEJ

III SZCZEGÓŁOWE WYTYCZNE DO SPORZĄDZANIA PROGRAMÓW GMINNYCH											
1	Tworzenie małoobszarowych form ochrony przyrody (zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne)	2004	2006	Gminy	Wzrost różnorodności biologicznej na terenie Powiatu Krapkowickiego	Suma kosztów wg P.O.Ś. Miast i Gmin Powiatu				X	Partnerzy: fundusze pomocowe, Starosta Krapkowicki, Wojewoda Opolski, RDLP w Katowicach
4	Realizacja zieleni urządzonej w obiektach rekreacyjno-wypoczynkowych (istniejących i projektowanych)	2004	2011	Gminy	Rozszerzenie oferty rekreacyjno-wypoczynkowej	Suma kosztów wg P.O.Ś. Miast i Gmin Powiatu	X		X	X	Partnerzy: fundusze pomocowe, inwestorzy sektora publicznego i prywatnego
5	Kształtowanie terenów zieleni ogólnodostępnej	2004	2011	Gminy	Wzrost różnorodności biologicznej na terenie Powiatu Krapkowickiego Poprawa „estetycznego wizerunku” Powiatu Krapkowickiego	Suma kosztów wg P.O.Ś. Miast i Gmin Powiatu			X	X	Partnerzy: fundusze pomocowe, inwestorzy sektora publicznego, organizacje ekologiczne
6	Rewaloryzacja zabytkowych założeń zieleni (układy urbanistyczne, parki zabytkowe)	2004	2011	Gminy	Wzrost różnorodności biologicznej na terenie Powiatu Krapkowickiego Poprawa „estetycznego wizerunku” Powiatu Krapkowickiego	Suma kosztów wg P.O.Ś. Miast i Gmin Powiatu	X		X	X	Partnerzy: fundusze pomocowe, Służba Ochrony Zabytków, inwestorzy sektora publicznego i prywatnego

### **Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Krapkowie**

Cele priorytetowe w zakresie ochrony środowiska na terenie Miasta i Gminy Krapkowie określone w POŚ mające wpływ na poprawę jakości powietrza w obszarze:

- a) Ochrona powietrza przed zanieczyszczeniami i środowiska człowieka przed hałasem. Wymaga to przede wszystkim kontynuacji działań realizowanych dotychczas dla poprawy jakości powietrza, zwłaszcza intensyfikacji działań ukierunkowanych na proekologiczne rozwiązania systemu transportu. Główne kierunki działań to:
  - zmniejszenie niskiej emisji zanieczyszczeń w miastach i na terenach wiejskich,
  - kontynuacja ograniczania emisji przemysłowych,
  - zmniejszenie negatywnego oddziaływania hałasu na człowieka i środowisko
- d) Ochrona dziedzictwa przyrodniczego i racjonalne użytkowanie zasobami przyrody. Podstawowymi zagadnieniami są ochrona i zrównoważony rozwój poszczególnych elementów środowiska przyrodniczego, w tym lasów i terenów zieleni:
  - powołanie obszarów chronionych, zapewniających spójność ekologiczną, ochronę bioróżnorodności na obszarze gminy
  - realizacja programów rolno-środowiskowych
  - aktualizacja i realizacja wojewódzkiego programu zwiększania lesistości, w tym zalesianie gruntów nieprzydatnych do produkcji rolniczej lub zdegradowanych.

**Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Krapkowie** wskazuje priorytety polityki przestrzennej oraz bariery i szanse rozwoju przestrzennego miasta i gminy, a także hierarchię celów rozwoju miasta oraz kierunków i sposobów ich realizacji.

Za generalny cel rozwoju miasta i gminy dokument ten stawia: „ożywienie gospodarcze i zapewnienie zrównoważonego rozwoju gminy w oparciu o aktywność biznesową dużych, średnich i małych przedsiębiorstw produkcyjnych, nowoczesne rolnictwo, dynamiczny rozwój usług i turystyki”. W świetle tak postawionego celu generalnego wymagana jest realizacja celów szczegółowych:

**1. Cele przestrzenne** - dotyczące zachowania lub przywracania ładu przestrzennego w zagospodarowaniu miasta z uwzględnieniem wartości kulturowych i przyrodniczych. W ramach tych celów Studium przewiduje:

- Porządkowanie struktury funkcjonalno – przestrzennej gminy;
- Przygotowanie terenów dla mieszkalnictwa, działalności komunalnej; przemysłowej i usługowej;
- Zagospodarowanie terenów położonych przy węzłach autostradowych stanowiących obszary aktywizacji gospodarczej;
- Likwidację zaniedbań i nieprawidłowości w dotychczasowym zagospodarowaniu przestrzennym poprzez rewitalizację i rehabilitację zabudowy;
- Racjonalną gospodarkę terenami i efektywne ich wykorzystanie;
- Określenie odpowiednich funkcji dla obszarów problemowych;
- Zalesianie obszarów rolniczo nieprzydatnych;
- Stosowanie rozwiązań architektonicznych nawiązujących do tradycji lokalnych i wartości kulturowych.

**2. Cele ekonomiczne** – dotyczące kształtowania mechanizmów stymulujących efektywny i wszechstronny rozwój gospodarczy gminy oraz podejmowania działań zapewniających obniżenie bezrobocia i wzrost standardu życia mieszkańców. W ramach tych celów przewiduje się:

- Aktywizację rozwoju funkcji podstawowych gminy tj. rolnictwa, usług i przemysłu;
- Restrukturyzację istniejącego przemysłu;
- Zapewnienie wsparcia dla małych i średnich przedsiębiorstw;
- Zapewnienie korzystnych warunków do inwestowania;
- Umacnianie pozycji rodzinnych gospodarstw rolnych i ich przeobrażanie strukturalne;
- Wprowadzanie nowych rozwiązań agrotechnicznych i rozwój przetwórstwa rolnego;
- Wsparcie dla tworzenia grup producenckich rolników;
- Rozwój sektora bankowego w mieście;
- Modernizację układu komunikacyjnego i poprawę stanu dróg;
- Odpowiednią ilość telefonów na wsi i w mieście.

**3. Cele społeczne** - dotyczące poprawy standardu życia lokalnej społeczności oraz sprawnego funkcjonowania gminy. W ramach tych celów przewiduje się:

- Stworzenie warunków dla realizacji budownictwa mieszkaniowego;
- Zapewnienie dogodnych warunków życia w drodze rozwijania infrastruktury społecznej w dostosowaniu do potrzeb powiatowych i gminnych;
- Zapewnienie mieszkańcom odpowiedniej ilości i jakości usług;
- Wyposażenie miasta i gminy w potrzebne urządzenia infrastruktury technicznej: skanalizowanie obszarów osadniczych, gazyfikacja wsi, zwodociągowanie, telefonizacja, zapewnienie odbioru ścieków;
- Zapewnienie odpowiedniego poziomu ochrony zdrowotnych warunków życia mieszkańców;
- Poprawa bezpieczeństwa mieszkańców (w tym także ochrona przeciwpowodziowa).

**4. Cele kulturowe** – polegające na zachowaniu wartościowych zasobów dziedzictwa kulturowego. W tym:

- Ochrona istniejących zasobów kulturowych, ich restrukturyzacja, renowacja i rewitalizacja;
- Kształtowanie harmonijnego krajobrazu kulturowego z zachowaniem naturalnych krajobrazów i zabytkowych układów urbanistycznych;
- Uwzględnienie w planach miejscowych miasta Krapkowice i wsi problematyki wartości kulturowych.

**5. Cele ekologiczne** - dotyczące ochrony i racjonalnego kształtowania środowiska przyrodniczego. W ich ramach:

- Uwzględnienie problematyki ochrony środowiska jako nierozłącznej części wszystkich procesów rozwojowych;
- Pełna ochrona wartości przyrodniczych, a wraz z nimi wartości kulturowych;
- Ochrona ciągów ekologicznych, obszaru chronionego Borów Niemodlińskich, zabytkowych parków, użytków ekologicznych, zespołów przyrodniczo – krajobrazowych;
- Ochrona lasów, gleb, surowców naturalnych, wód i atmosfery;
- Hamowanie procesów degradacji środowiska naturalnego (np. likwidacja dzikich wysypisk odpadów);
- Zastosowanie nowoczesnych technologii w zakresie infrastruktury technicznej – przyjaznych dla środowiska (m.in. w ciepłownictwie);

- Rozwiązanie problemu gospodarki ściekami.

Efektom pożądanym zmian w zagospodarowaniu przestrzennym według studium powinna być realizacja podstawowych celów, które są w pełni spójne z priorytetami rewitalizacji miasta Krapkowice:

- Tworzenie ładu przestrzennego;
- Poprawa jakości życia mieszkańców;
- Zwiększenie efektywności gospodarowania w mieście.

**Kierunki rozwoju gospodarki cieplnej.** W kotłowni centralnej w mieście (ul. 3 Maja) występują rezerwy ciepła szacowane na około 2 MW. Według „Studium...” planuje się rozbudowę sieci cieplnej do Otmęt. Planowana jest również wymiana sieci ciepłych wybudowanych metodą tradycyjną na sieci w rurach preizolowanych oraz budowa nowych ciągów ciepłowniczych obejmujących swoim zasięgiem projektowane osiedla mieszkaniowe i tereny inwestycyjne. Osiedla peryferyjne będą wyposażone w osobne kotłownie gazowe ze względu na niebezpieczeństwo przesyłowych strat ciepła. W działaniach związanych z sukcesywnym ograniczeniem zapotrzebowania na ciepło „Studium...” uwzględni termorenowację ogrzewanych obiektów i zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło na jednostkę powierzchni do około 150 kW/m<sup>2</sup>/a.

**Kierunki zaopatrzenia w gaz.** Miasto Krapkowice jest zaopatrywane w gaz przez dwie stacje (przy ul. Prudnickiej i w dzielnicy Otmęt). W studium utrzymuje się istniejący system gazowniczy w mieście z możliwością jego rozbudowy, zapewniając tym samym możliwość zaopatrzenia w gaz nowych odbiorców. Niezbędna będzie realizacja odgałęzienia gazociągu wysokiego ciśnienia ze względu na przewidywaną przez Zakłady Papiernicze S.A zmianę sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło.

**Lokalny Program Rewitalizacji Miasta Krapkowice, 2005** - Program będzie realizowany zarówno na obszarze podupadłych terenów miejskich jak i na terenie obszarów przemysłowych.

W ramach założeń Lokalnego Programu Rewitalizacji wybrano priorytety rewitalizacji miasta Krapkowice, a w ich ramach działania na najbliższe lata. Wyznaczony został także zasięg Obszaru Rewitalizacji terenów miejskich i przemysłowych oraz przedstawiony podział na projekty i konkretne zadania inwestycyjne wraz z kryteriami kolejności realizacji.

Rewitalizacja miasta ma przebiegać według trzech priorytetów, w ramach których sformułowano ogólne działania prowadzące do poprawy jakości życia mieszkańców i polepszenia infrastruktury miejskiej:

Priorytet 1. Podnoszenie jakości życia mieszkańców miasta poprzez modernizację oraz rozwój infrastruktury technicznej i przestrzennej.

Priorytet ten ukierunkowuje zadania rewitalizacji miasta na rozwój infrastruktury przestrzennej, technicznej oraz ochrony środowiska i dóbr kultury miasta.

Najważniejsze działania w zakresie infrastruktury komunikacyjnej dotyczyć będą:

- Rozwoju sieci komunikacyjnej wokół autostrady poprzez budowę nowych i modernizację istniejących dróg;
- Rozbudowy i modernizacji dróg dojazdowych do terenów inwestycyjnych;
- Rozwoju sieci ścieżek rowerowych w ramach programu „Rowerem po Śląsku”;

W zakresie infrastruktury przestrzennej najważniejsze działania to:

- Kompleksowe przygotowanie i uzbrojenie terenów przeznaczonych pod inwestycje;
  - Zagospodarowanie obiektów i terenów w przemysłowej dzielnicy miasta;
- W zakresie ochrony przyrody i dóbr kultury podstawowymi zadaniami będą działania zmierzające do zachowania i odbudowy zasobów dziedzictwa kulturowego i przyrody oraz zapewnienia trwałości ich użytkowania. Najważniejsze działania dotyczyć będą:
- Realizacji „Programu dla Odry 2006”
  - Ochrony zasobów wodnych m.in. poprzez rozbudowę sieci kanalizacji sanitarnej oraz likwidację dzikich wysypisk śmieci;
  - Zmniejszenia tzw. niskiej emisji;
  - Konserwacji i rewitalizacji obiektów i terenów zabytkowych oraz ich adaptacji do celów np. turystycznych;

Realizacja działań zaplanowanych w priorytecie 1 będzie miała pozytywny wpływ na poprawę jakości powietrza w mieście.

Priorytet 2. Aktywizacja gospodarcza miasta oraz zwiększenie zatrudnienia.

Priorytet 3. Poprawa warunków życia mieszkańców poprzez zapobieganie marginalizacji, rozwój integracji i pomocy społecznej oraz ożywienie społeczne miasta.

Zasięg terytorialny Obszaru Rewitalizacji:

1. Ulica Opolska wraz z przyległymi ulicami: Dworcową, Kolejową, Fabryczną;
2. Centrum miasta ograniczone biegiem ulic: 1 Maja, Kozielskiej, Sądowej, Przybrzeżnej, Głowackiego.

#### **4.3.1. Powiat strzelecki**

**Strategia Rozwoju Powiatu Strzeleckiego do roku 2015** została przyjęta przez Radę Powiatu Strzeleckiego uchwałą nr XV/143/08 na sesji 30 stycznia 2007r.

W Strategii zostały sformułowane trzy cele generalne dla powiatu:

1. Wysoka atrakcyjność zamieszkania w powiecie strzeleckim jako miejsca, w którym osiągnięcie materialnych standardów cywilizacyjnych łączone jest z zachowaniem pozytywnych wartości kulturowych, tradycyjnych więzi społecznych i wartości środowiskowych oraz dostarczającego swoim mieszkańcom dogodnych warunków dla rozwoju indywidualnego i aktywności zawodowej.
2. Wysoka konkurencyjność gospodarki powiatu strzeleckiego, rozwijającej się w zgodzie z zasadami ekorozwoju, zdolnej do sprostania wyzwaniom pojawiającym się w otoczeniu i efektywnie wykorzystującej zasoby wewnętrzne powiatu.
3. Współzależność działań podejmowanych przez podmioty lokalne i wewnętrzna spójność powiatu.

Jedną z wyróżnionych dziedzin strategicznego rozwoju powiatu strzeleckiego jest ochrona środowiska przyrodniczego.

W ramach kierunków działań w Strategii ustalono projekty priorytetowe. Poniżej zacytowano te, których realizacja wpłynie na poprawę jakości powietrza w powiecie:

1. Gospodarowanie przestrzenią z uwzględnieniem zasad rozwoju zrównoważonego.

2. Kształtowanie proekologicznej świadomości mieszkańców.
3. Modernizacja sieci dróg wewnątrz powiatu:
  - Przebudowa drogi wraz z budową ścieżki rowerowej w ciągu drogi powiatowej 1809 O Izbicko-Ligota Dolna na odcinku Izbicko-Otmice wraz z dokumentacją projektową;
  - Przebudowa drogi wraz z budową chodnika i odwodnienia drogi powiatowej 1817 O Otmice – Kamień Śląski - wraz z dokumentacją projektową.
4. Odciążenie wewnętrznego układu komunikacyjnego od ruchu tranzytowego: przebudowa i rozbudowa ciągu komunikacyjnego północnego obejścia i komunikacji gospodarczej miasta Strzelce Opolskie wraz z dokumentacją projektową.
5. Ochrona powietrza przez likwidowanie niskiej emisji:
  - Ograniczenie niskiej emisji poprzez wykorzystanie źródeł energii odnawialnej w DPS Strzelce Opolskie;
  - Termomodernizacja budynków SOSW w Leśnicy.

**Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Strzeleckiego, 2008 r.** określiła następujące cele średniookresowe, realizowane do 2014 r. w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego:

- Kontynuacja działań zmierzających do redukcji emisji zanieczyszczeń atmosferycznych;
- Budowa systemu zarządzania ochroną powietrza atmosferycznego;
- Wdrożenie mechanizmów rynkowych, sprzyjających podejmowaniu działań w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego i przeciwdziałania zmianom klimatu;

Wyznaczone w POŚ jednostkowe cele krótkookresowe do 2010 r. to:

- Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych oraz kontynuowanie działań związanych z termomodernizacją budynków;
- Kontynuacja procesu gazyfikacji miast Kolonowskie, Leśnica, Ujazd oraz obszarów wiejskich, do tej pory nie objętych gazyfikacją;
- Promowanie paliw „ekologicznych”, głównie gazu ziemnego: na cele kuchenne i c.w.u. docelowo również na cele grzewcze;
- Zachęcanie mieszkańców do wymiany indywidualnych kotłów węglowych na nowoczesne kotły opalane paliwami gazowymi lub olejem opałowym;
- Promowanie poszanowania energii cieplnej i elektrycznej, wiedzy nt. szkodliwości spalania odpadów w piecach domowych, korzyści ze stosowania paliw „proekologicznych”, a co najmniej węgla o jak najlepszej jakości, korzyści z przedsięwzięć termo modernizacyjnych;
- W przypadku spalania węgla poprawa jakości paliwa lub zmiana nośnika na paliwo „ekologiczne”;
- Promowanie wśród przedsiębiorców nieuciążliwych źródeł energii cieplnej – energii elektrycznej oraz paliw ekologicznych;
- Stałe wprowadzanie przyjaznych środowisku „czystych technologii”, poprawa efektywności energetycznej źródeł, zmniejszenie materiałochłonności i energochłonności produkcji.
- Modernizacja, hermetyzacja i automatyzacja procesów technologicznych. Instalowanie urządzeń oczyszczających oraz poprawa sprawności urządzeń funkcjonujących;

- Opracowanie powiatowego/gminnego bilansu biopaliw, możliwości ich pozyskania, zainteresowania potencjalnych producentów biopaliw;
- Promowanie biopaliw (głównie słomy i drewna) jako paliwa w szklarniach, gospodarstwach rolnych, fermach, jednostkach produkcyjno-usługowych, budynkach publicznych (z wyłączeniem szkół);
- Budowa instalacji spalania biogazu (preferowane w celach energetycznych) na składowiskach odpadów;
- Kontynuacja zadań rządowych: modernizacja DK nr 40, w tym budowa obejścia miejscowości Ujazd, modernizacja DK nr 88, modernizacja DK nr 94, w tym budowa obejścia miejscowości Izbicko, Sucha, Strzelce Opolskie, Warmątowice, Błotnica Strzelecka;
- Bieżące remonty dróg powiatowych i gminnych;
- Kontynuowanie zadań wojewódzkich: modernizacja DW nr 409, modernizacja DW nr 426, w tym budowa obejść miejscowości Jemielnica, Piotrówka, Wierchlesie, Strzelce Opolskie, Zalesie Śląskie, modernizacja DW nr 463, modernizacja DW nr 901, w tym budowa obejść miejscowości Kielcza, Żędowice, Zawadzkie;
- Zmiana organizacji ruchu w Strzelcach Opolskich
- Rygorystyczne przestrzeganie wymagań dotyczących stanu technicznego pojazdów i przestrzegania dozwolonej prędkości;
- Wspieranie i promowanie publicznych środków transportu;
- Wprowadzenie do m.p.z.p. zakazu lokalizacji nowej zabudowy mieszkalnej, szpitali, domów opieki, szkół, przedszkoli itp. W odległości do 20m od dróg publicznych, pasów zieleni izolacyjnej pomiędzy drogami a obszarami zabudowy (tam, gdzie warunki miejscowe na to pozwalają), wyznaczenie stref dostępności dla samochodów;
- Stworzenie i aktualizowanie bazy danych (dostępnej na stronach internetowych) dotyczącej stanu czystości powietrza i wielkości emisji w oparciu o wyniki pomiarów WIOŚ Opole, lokalnej sieci pomiarowej Z.K. ZDZIESZOWICE oraz dane US w Opolu i Urzędu Marszałkowskiego w Opolu;
- Wprowadzanie w życie nowych regulacji prawnych, w miarę ukazywania się nowych rozporządzeń wykonawczych do nowych, obowiązujących ustaw. Doskonalenie systemu informowania społeczeństwa o stanie środowiska. Doskonalenie systemu udziału społeczeństwa w postępowaniu w sprawie ochrony środowiska. Współpraca z pozarządowymi organizacjami ekologicznymi.
- Sporządzenie powiatowego programu ochrony środowiska na lata 2011-2014;
- Opracowanie programu energetycznego ze szczególnym uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii, a przede wszystkim słomy;
- Informowanie jednostek organizacyjnych o wymogu posiadania stosownych pozwoleń lub zgłoszeń emisji. Informowanie właścicieli stacji paliw o wymaganych działaniach ograniczających emisję par benzyny. Zlokalizowanie, zinwentaryzowanie i zmuszenie do posiadania wymaganych prawem decyzji wszystkich posiadaczy instalacji energetycznych lub technologicznych. Wydawanie odnośnych decyzji. Kontrola wymagań i zaleceń oraz terminu ich realizacji określonych w decyzjach. Kontrola stacji paliw w zakresie spełnienia wymagań technicznych. Informowanie i kontrolowanie wszystkich jednostek organizacyjnych w zakresie opłat za

korzystanie ze środowiska. Stymulowanie zakładów do wprowadzania systemów zarządzania środowiskiem.

Wyznaczone w POŚ jednostkowe cele średniookresowe do 2014 r. to:

- Modernizacja i rozbudowa systemów ciepłowniczych oraz termorenowacja obiektów. Poszanowanie energii;
- Gazyfikacja powiatu;
- Promowanie paliw alternatywnych dla węgla w instalacjach indywidualnych;
- Zachęcanie mieszkańców do wymiany indywidualnych kotłów węglowych na nowoczesne kotły opalane paliwami gazowymi lub olejem opałowym;
- Edukacja ekologiczna;
- Zastosowanie paliw alternatywnych dla węgla;
- Nowoczesne, efektywne, zmniejszające materiałochłonność i energochłonność produkcji technologie;
- Wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych;
- Poprawa drożności i płynności istniejących układów drogowych. Budowa obwodnic drogowych miast. Wyprowadzenie ruchu tranzytowego z miast;
- Zmiany organizacji ruchu komunikacyjnego na terenach miejskich Poprawa stanu technicznego pojazdów. Promowanie publicznych środków transportu;
- Prowadzenie właściwej polityki przestrzennej;
- Ograniczenie emisji LZO;
- Wprowadzanie w życie regulacji prawnych zgodnych z prawem unijnym;
- Programy ochrony środowiska i zaopatrzenia w energię;
- Działania informacyjne, kontrolne i decyzyjne.

**Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Strzelce Opolskie na lata 2005-2016** określa cele długoterminowe do roku 2016, plany rozwoju do roku 2016, a także kierunki działań minimalizujące główne zagrożenia środowiska. W niniejszym dokumencie wymieniono te cele i działania określone w POŚ, które są zbieżne z celami i zadaniami Programu Ochrony Powietrza.

Cel długoterminowy:

Budowa i modernizacja sieci drogowej z towarzyszącą infrastrukturą w warunkach pełnej ochrony obszarów cennych przyrodniczo oraz rozwój alternatywnych rodzajów transportu.

Plan rozwoju:

- Modernizacja drogi krajowej nr 88 Strzelce Opolskie – Bytom, stanowiącej dojazd do autostrady A4 oraz drogi krajowej nr 94 Zgorzelec – Kraków, do 2010 r.
- W latach 2011-2020 budowa drugiej jezdni na obu ww. drogach;
- W ciągu drogi nr 94 budowa obwodnic: Suchej, Strzelec Opolskich, Warmatowic, Błotnicy Strzeleckiej i Płużnicy, w latach 2011-2020;

Kierunki działań:

- Wyprowadzenie ruchu tranzytowego z obszaru miasta Strzelce Opolskie;
- Poprawa standardów technicznych sieci drogowej;
  
- Zwiększenie roli transportu kolejowego;
- Rozwój ciągów dla pieszych i dróg rowerowych



- Podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców.

Cel długoterminowy:

Restrukturyzacja rolnictwa i podniesienie jakości życia mieszkańców terenów wiejskich poprzez poprawę infrastruktury technicznej.

Plan rozwoju:

- Wdrożenie programu wyposażenia terenów wiejskich gminy w sieć gazową;

Kierunki działań:

- Rozwój infrastruktury technicznej ochrony środowiska;
- Wprowadzenie odpowiednich zapisów w planach zagospodarowania przestrzennego dot. terenów przeznaczonych pod budownictwo – ukierunkowanie na ograniczenie rozpraszania zabudowy, co pozwoli na ochronę cennych gruntów rolnych przy jednoczesnym lepszym wykorzystaniu infrastruktury technicznej.

Cel długoterminowy:

Dalszy rozwój przedsiębiorczości na terenie gminy Strzelce Opolskie zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju.

Kierunki działań:

- Rozwój nowych sektorów przemysłu, przyjaznych środowisku;
- Wprowadzenie systemów zarządzania środowiskowego;
- Właściwe gospodarowanie terenami przemysłowymi.

Cel długoterminowy:

Zrównoważona urbanizacja gminy zapewniająca podniesienie jakości życia mieszkańców, zachowanie ładu funkcjonalno-przestrzennego, ochrona walorów kulturowo-krajobrazowych oraz rehabilitacja układów przestrzennych wsi zdegradowanych.

Plan rozwoju:

- Ochrona obszarów i obiektów cennych pod względem krajobrazowym, przyrodniczym i kulturowym;
- Rewitalizacja obszaru śródmieścia i centrum miasta;
- Wyznaczanie takich kierunków rozwoju przestrzennego, które będą realizowały zasady ładu przestrzennego.

Kierunki działań:

- Zmiana systemów ogrzewania: wprowadzenie ekologicznych nośników energii (w tym niekonwencjonalnych źródeł energii), gazyfikacja gminy.
- Ochrona istniejących i tworzenie nowych enklaw zieleni wśród zabudowy;
- Edukacja ekologiczna mieszkańców.

Cel długoterminowy:

Osiągnięcie poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i dwutlenku azotu poniżej wartości dopuszczalnej oraz utrzymanie stężeń pozostałych substancji na poziomie z roku 2003.

Plan rozwoju:

- Zaopatrzenie w ciepło na bazie Ciepłowni Rejonowej, kotłowni lokalnych i indywidualnych systemów grzewczych w gospodarstwach domowych. W Ciepłowni: wymiana kotła WR-25 na nowoczesny kocioł WR-15 lub WR-10, wymiana cyklonów na kotle nr 2.

- Dla gospodarstw indywidualnych – promowanie instalowania kotłów wykorzystujących ekologiczne nośniki ciepła lub wymiana starych kotłów na nowoczesne, wysokosprawne, posiadające atest przyjaznych dla środowiska.
- Modernizacja gazociągu Zdieszowice-Huta Katowice i gazyfikacja wsi: Warmątowice, Błotnica Strzelecka i Płużnica oraz terenów w pobliżu projektowanej obwodnicy miasta.
- Poprawa świadomości ekologicznej mieszkańców nt. szkodliwości spalania śmieci oraz sposobów oszczędzania energii.

Kierunki działań:

- Likwidacja lub modernizacja źródeł „niskiej emisji” w kierunku wykorzystania ekologicznych nośników energii;
- Modernizacja i rozbudowa miejskiego systemu ciepłowniczego;
- Gazyfikacja gminy.
- Zmniejszenie zużycia energii cieplnej poprzez np. izolację cieplną budynków i upowszechnianie przyjaznego środowisku budownictwa (materiały energooszczędne);
- Edukacja ekologiczna mieszkańców gminy.
- Zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych;
- Modernizacja systemu transportowego w mieście Strzelce Opolskie;
- Bieżąca modernizacja dróg gminnych;
- Kontynuacja modernizacji taboru autobusowej komunikacji oraz promowanie komunikacji zbiorowej w przewozach pasażerskich oraz modernizacja taboru;
- Przestrzeganie wymagań dotyczących stanu technicznego pojazdów i dozwolonej prędkości;
- Wsparcie budowy infrastruktury rowerowej: budowa nowych tras rowerowych i modernizacja istniejących.
- Preferowanie niskokonfliktowych lokalizacji instalacji mogących być potencjalnym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza.
- Stymulowanie zakładów do samokontroli poprzez wprowadzanie systemów zarządzania środowiskowego oraz dobrowolnych działań nienormatywnych (np. czystsza produkcja);
- Modernizacja, hermetyzacja i automatyzacja procesów technologicznych oraz wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku (BAT).
- Egzekwowanie zakazu wypalania traw i ściernisk.

Cel długoterminowy:

Ochrona i wzrost różnorodności biologicznej oraz doskonalenie systemu obszarów chronionych poprzez włączenie programów ich ochrony w plany zagospodarowania przestrzennego gminy.

Plan rozwoju:

- Bieżąca ochrona istniejących obszarów i obiektów prawnie chronionych oraz zapewnienie ochrony obszarów cennych przyrodniczo, dotychczas nie objętych ochroną – projektowany rezerwat Tęczynów;
- Kontynuacja prac nad rewitalizacją Parku Miejskiego i bieżącym utrzymaniem pozostałych parków oraz terenów zieleni;
- Ochrona zadrzewień, zakrzaczeń śródpolnych i przydrożnych oraz wprowadzanie nowych systemów zieleni.

Kierunki działań:

- Bieżąca ochrona i doskonalenie obszarów i obiektów prawnie chronionych;

- Ochrona terenów cennych przyrodniczo przed zainwestowaniem i tzw. Dzikim zagospodarowaniem.

Cel długoterminowy:

Ochrona terenów leśnych, powiększanie ich zasobów oraz zrównoważona gospodarka leśna.

Kierunki działań:

- Zalesianie terenów charakteryzujących się V i VI klasą bonitacyjną oraz nieużytków.

## 5. Pomiary zanieczyszczeń powietrza w strefie krapkowicko-strzeleckiej

### 5.1. Pomiary zanieczyszczeń powietrza w 2006 roku

Na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej monitoring powietrza prowadzony jest przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Opolu, Wojewódzką Stację Sanitarno-Epidemiologiczną w Opolu oraz Zakłady Koksownicze „Zdzieszowice” Sp. z o.o. w Zdzieszowicach.

Na podstawie 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 poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny oraz rok kalendarzowy.

Bieżąca ocena jakości powietrza za rok 2006, w strefie krapkowicko-strzeleckiej, opierała się na wysokiej jakości wynikach pomiarów automatycznych prowadzonych w Zdzieszowicach, których uzupełnieniem były pomiary manualne prowadzone przez Wojewódzką Stację Sanitarno – Epidemiologiczną w Opolu (w zakresie SO<sub>2</sub>, i NO<sub>2</sub>), a także pomiary prowadzone metodami pasywnymi (w zakresie SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> i benzenu) w kilku punktach na terenie powiatów krapkowickiego i strzeleckiego. W wyniku przeprowadzonej oceny jakości powietrza, biorąc pod uwagę kryterium ochrony zdrowia, strefę krapkowicko-strzelecką zakwalifikowano do klasy C pod względem zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM<sub>10</sub>.

W analizach pomiarów dla potrzeb Programu Ochrony Powietrza uwzględniono pomiary z dwóch stacji, posiadających reprezentatywne serie pomiarowe.

**Tabela 7 Stacje pomiarowe, z których wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> zakwalifikowane zostały do oceny rocznej w 2006 r. i stanowiły podstawę wyznaczenia stref do programu ochrony powietrza**

Lp.	Stacja		Strefa	
	Miejscowość	Kod stacji	Nazwa strefy	Kod strefy
1.	Zdzieszowice	OpZdze2a	Krapkowicko-strzelecka	PL.16.z. 04.02
2.	Zdzieszowice	OpZdze12392		
3.	Januszkowice	OpJanusz12394		
4.	Strzelce Opolskie	OpStrzel247		
5.	Góra Św. Anny	OpGora12728		

Program naprawczy ma na celu wskazanie obszarów, dla których muszą być podjęte działania ograniczające stężenia do poziomów dopuszczalnych. Poniżej, w tabeli i na rysunku, przedstawiono charakterystykę stanowisk, na których w 2006

roku zostały przekroczone dopuszczalne poziomy pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, bez marginesów tolerancji.

**Tabela 8** Stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> oraz procent przekroczeń na stacjach zakwalifikowanych przez WIOŚ do oceny rocznej na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.

Stanowisko	x	y	Typ stacji	Typ pyłu	24h [µg/m <sup>3</sup> ]	% przekr.	Liczba przekroczeń	rok [µg/m <sup>3</sup> ]	% przekr.
Zdzieszowice Os. Piastów	18°07'18"E	50°25'30"N	Automatyczna	Pył zawieszony PM <sub>10</sub>	80	60	67	49,8	24,5
Strzelce Op. ul. Piłsudskiego	18°18'14"E	50°30'50"N	Manualna	Pył zawieszony PM <sub>10</sub>	59	18	60	40,4	1

Analizy danych pomiarowych wykazały, że w 2006 roku stwierdzono przekroczenie poziomów dopuszczalnych stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, zarówno o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny, jak i rok kalendarzowy, na dwóch stacjach pomiarowych – na stacji pomiarów automatycznych w Zdzieszowicach na Os. Piastów 6 oraz na stacji pomiarów manualnych w Strzelcach Opolskich przy ul. Piłsudskiego 20.

Pomiary wykonane na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej wskazują na występowanie zagrożeń dla jakości powietrza na tym obszarze. Przypuszcza się, że przekroczenia dopuszczalnego poziomu stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> pochodzą głównie z emisji z indywidualnego ogrzewania mieszkań. Z pomiarów wynika, że przekroczenia stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> są w większych miejscowościach strefy problemem istotnym.



**Rysunek 1** Przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> na stacji wyznaczonej przez WIOŚ do oceny rocznej w Zdzieszowicach w 2006 r.



Rysunek 2 Przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  na stacji wyznaczonej przez WIOŚ do oceny rocznej w Strzelcach Opolskich w 2006 r.

## 5.2. Analiza przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego $PM_{10}$

W celu ustalenia przyczyn występowania przekroczeń pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny dokonano analizy sytuacji meteorologicznej w dniach z ponadnormatywnymi stężeniami pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  na stacji pomiarowej automatycznego monitoringu powietrza w Zdieszowicach, a ponadto przedstawiono zestawienie terminów przekroczeń stężeń dopuszczalnych pyłu na stacji manualnej w Strzelcach Opolskich.

Tabela 9 Analiza przyczyn przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego  $PM_{10}$ , w strefie krapkowicko-strzeleckiej, w 2006 r. meteorologicznych z automatycznej stacji pomiarowej w Zdieszowicach

Data	$PM_{10}$ 24h [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Prędkość wiatru [m/s]	Kierunek wiatru	Temperatura [°C]	Wilgotność [%]
2006-01-02	66.0	0.8	N	-0.5	99
2006-01-07	60.6	1.3	SE	-4.9	87
2006-01-08	295.1	0.3	S	-11.5	96
2006-01-09	397.6	0.5	S	-10.5	90
2006-01-10	405.4	0.4	SE	-6.3	90

## PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY KRAPKOWICKO-STRZELECKIEJ

2006-01-11	281.4	0.6	SE	-5.1	83
2006-01-12	227.2	0.1	SE	-5.8	93
2006-01-13	140.5	0.6	S	-3.2	99
2006-01-14	242.2	0.9	S	-6.2	99
2006-01-16	52.3	1.2	S	-7.3	85
2006-01-18	52.4	0.6	W	-3.3	90
2006-01-19	70.3	1.4	N	-7.7	89
2006-01-20	147.2	0.6	S	-6.1	93
2006-01-22	68.6	1.8	NE	-18.8	78
2006-01-23	133.5	0.5	E	-22.6	74
2006-01-24	233.9	0.6	S	-18.4	70
2006-01-26	67.0	1.8	SW	-9.4	62
2006-01-27	219.4	0.6	S	-8.4	57
2006-01-28	265.7	0.1	S	-10.7	70
2006-01-29	450.5	0.3	S	-10.4	81
2006-01-30	340.3	0.1	NW	-7	91
2006-01-31	79.6	1	NW	-3.3	95
2006-02-01	103.2	0.6	W	-6.6	97
2006-02-02	119.6	0.4	NW	-7.4	98
2006-02-03	57.1	0.9	NW	-4.8	93
2006-02-04	55.4	1.3	NE	-5.2	91
2006-02-05	201.3	0.1	NW	-14.2	87
2006-02-06	297.6	0.3	SW	-13.6	83
2006-02-07	70.9	1.4	SW	-5.5	95
2006-02-14	72.5	0.2	NW	-2.7	89
2006-02-15	53.1	1.3	SW	-2.1	84
2006-02-17	62.1	0.6	S	0.6	97
2006-02-20	163.6	0.1	SE	2.9	79
2006-02-21	91.6	1.1	NW	-0.6	98
2006-02-22	234.4	1.6	N	-2.1	97
2006-02-23	144.5	0.6	NE	-2.6	81
2006-02-24	336.0	2.3	E	-2.4	72
2006-02-25	256.8	0.9	E	-4	76
2006-02-26	384.0	1.3	N	-6.7	90
2006-02-27	436.1	0.5	NW	-6.3	85
2006-02-28	496.3	1.1	SW	-6.2	69
2006-03-01	188.5	0.6	W	-3.7	79
2006-03-02	53.3	0.6	SW	-2.7	66
2006-03-05	172.4	0.2	W	-2.6	82
2006-03-06	280.3	0.4	N	-4.1	67
2006-03-07	128.9	0.3	N	-3.4	82
2006-03-08	228.9	0.6	SW	-5.3	82
2006-03-25	62.1	1.2	SW	2.7	77
2006-03-26	76.3	0.6	S	5.5	94
2006-03-31	52.1	1.4	NW	9.3	81
2006-04-09	71.0	0.3	N	8.6	60
2006-04-10	55.7	1.7	NE	5.6	78

2006-04-22	65.9	0.3	S	15.4	44
2006-04-23	64.4	0.1	NW	13.7	70
2006-06-23	63.5	0.9	N	19.9	62
2006-06-24	68.6	1	E	20.8	56
2006-07-14	50.8	1.3	N	20.3	68
2006-08-03	53.2	0.1	N	16.5	67
2006-08-29	55.6	1.1	W	11.9	82
2006-08-31	51.8	1.6	N	12.6	89
2006-09-26	66.1	0.5	SE	17.7	60
2006-10-04	51.8	0.5	W	13.7	83
2006-10-06	91.5	0.2	E	11.5	72
2006-10-07	87.5	0.9	SW	12.9	69
2006-10-10	58.2	0.6	SE	12.4	70
2006-11-12	89.0	1.3	NW	4.6	85
2006-11-13	70.3	1.5	W	4.2	84
2006-11-17	67.0	0.8	S	9.1	84

Analiza sytuacji przekroczeń stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w Zdieszowicach wskazuje, że większość dni z przekroczeniami występuje w sytuacji cisz atmosferycznych. Aż 91% przypadków przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> wystąpiło w dniach ze średnią prędkością wiatru w zakresie 0-1,5 m/s. Przeciętna prędkość wiatru dla wszystkich dni z przekroczeniami wyniosła 0,78 m/s. Cisze wiatrowe i małe prędkości wiatru pogarszają poziomą wentylację powietrza, co przyczynia się do wzrostu stężeń zanieczyszczeń. Prędkość wiatru wpływa na tempo przemieszczania zanieczyszczeń, natomiast kierunek decyduje o trasie ich transportu.

Na jakość powietrza wpływa ponadto temperatura. W sezonie zimowym przy niskich temperaturach zwiększa się między innymi niska emisja z systemów ogrzewania. Podczas letnich upałów z kolei, na skutek zmniejszenia pionowego gradientu, temperatura może sprzyjać powstawaniu sytuacji smogowych. Na stacji w Zdieszowicach zdecydowana większość terminów przekroczeń wystąpiła w chłodnej porze roku – aż 83,8% przypadków.

**Tabela 10 Terminy przekroczeń stężeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> na stacji przy ul. Piłsudskiego 20 w Strzelcach Opolskich w 2006 r.**

Termin przekroczenia	PM <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]
2006-01-20	105
2006-01-30	99
2006-01-31	61
2006-02-01	125
2006-02-02	74
2006-02-04	88
2006-02-06	108
2006-02-08	53
2006-02-09	51

Termin przekroczenia	PM <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]
2006-03-22	113
2006-03-23	67
2006-03-28	52
2006-04-05	52
2006-04-06	62
2006-04-08	53
2006-04-11	55
2006-04-12	68
2006-04-20	65



PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY KRAPKOWICKO-STRZELECKIEJ

2006-02-12	76
2006-02-13	97
2006-02-14	96
2006-02-15	50
2006-02-16	62
2006-02-17	50
2006-02-22	60
2006-02-23	55
2006-02-25	88
2006-02-27	79
2006-03-05	64
2006-03-06	97
2006-03-07	104
2006-03-09	55
2006-03-10	92
2006-03-14	64
2006-03-15	118
2006-03-16	52
2006-03-18	93
2006-03-20	63
2006-03-21	56

2006-04-21	59
2006-05-04	99
2006-05-07	95
2006-10-09	54
2006-10-10	57
2006-10-11	53
2006-10-12	51
2006-10-14	51
2006-10-17	55
2006-11-07	68
2006-11-16	56
2006-11-17	57
2006-11-22	74
2006-11-27	78
2006-11-28	92
2006-11-29	50
2006-12-18	55
2006-12-19	57
2006-12-27	65
2006-12-28	59
2006-12-29	54

Analiza sytuacji przekroczeń w Strzelcach Opolskich wskazuje, że aż 85% przypadków występuje w sezonie zimowym. W związku z tym można zakładać, że za przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> odpowiedzialna jest przede wszystkim niska emisja z systemów grzewczych.

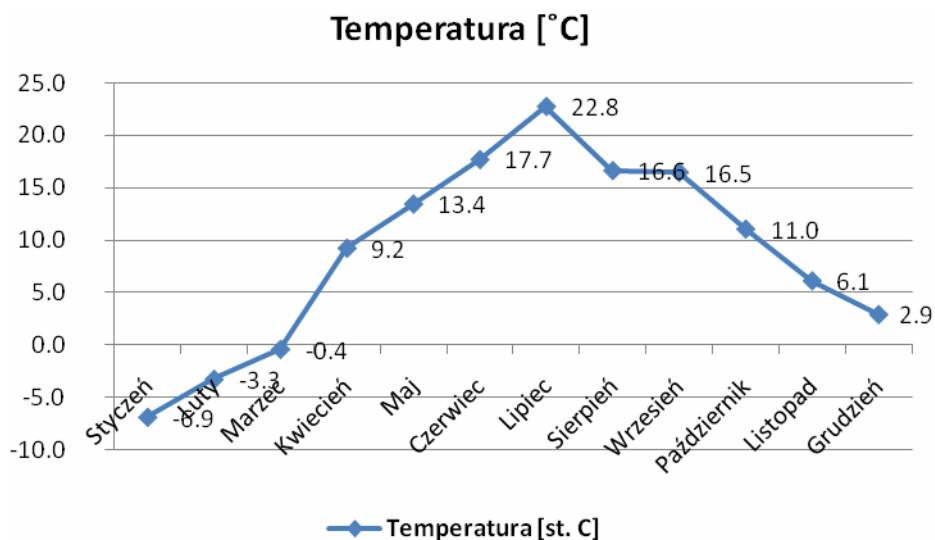
## 6. Warunki meteorologiczne w 2006 r. w strefie krapkowicko-strzeleckiej

### 6.1. Warunki meteorologiczne wg danych ze stacji automatycznej w Zdieszowicach

Na podstawie danych ze stacji pomiarów automatycznych, zlokalizowanej w Zdieszowicach na Os. Piastów, dokonano analizy parametrów meteorologicznych, mających istotny wpływ na kształtowanie się stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>. Stacja automatyczna w Zdieszowicach jest jedyną stacją tego typu na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej, pozwalającą uzyskać godzinne serie pomiarowe.

#### Temperatura powietrza

Na podstawie danych ze stacji pomiarów automatycznych w Zdieszowicach można stwierdzić, że najcieplejszym miesiącem był lipiec, ze średnią temperaturą wynoszącą 22,8°C. Najchłodniejszym miesiącem okazał się styczeń, ze średnią temperaturą -6,9°C. Ujemne średnie miesięczne temperatury charakteryzowały ponadto luty (-3,3°C) oraz marzec (-0,4°C). Średnia temperatura I kwartału, tradycyjnie najchłodniejszego w roku wynosiła -3,6°C. Najcieplejszy był okres od lipca do września, ze średnią temperaturą 18,6°C. Roczna amplituda temperatur na stacji w Zdieszowicach wyniosła 29,7°C.

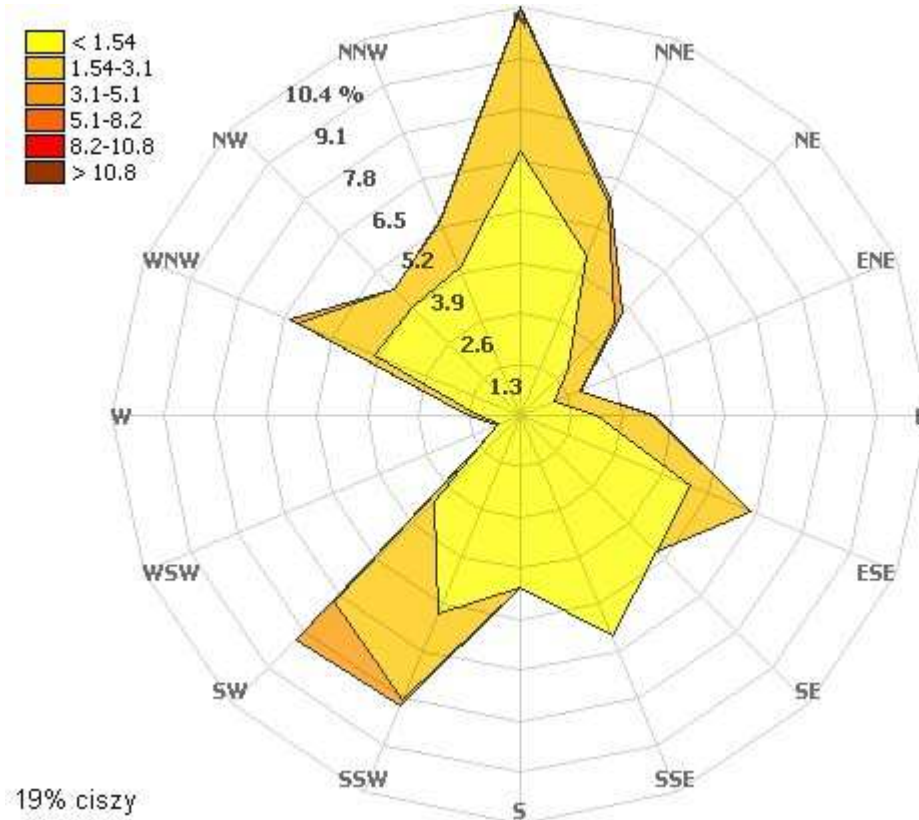


**Rysunek 3** Przebieg średnich miesięcznych temperatur powietrza na stacji pomiarów automatycznych w Zdieszowicach w 2006 r.

#### Warunki wietrzne

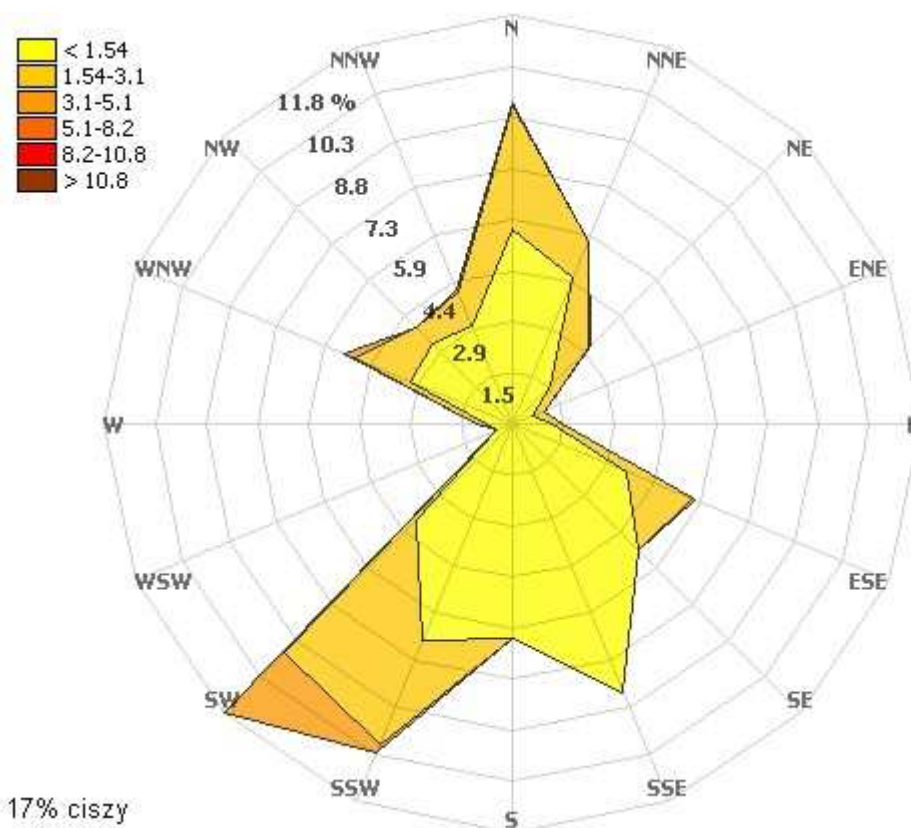
Na rysunkach poniżej przedstawiono różę wiatrów dla całego roku oraz półroczy zimowego i letniego.

Należy podkreślić fakt, iż we wszystkich różach widoczny jest nieznaczny udział wiatrów z sektorów zachodniego i wschodniego. Ponadto wszystkie róże wskazują na przewagę wiatrów o prędkościach nie przekraczających 1,5 m/s (powyżej 75%) oraz znaczny udział sytuacji bezwietrznych (około 20%). Wydaje się, iż usytuowanie stacji wpływa na zniekształcenie wyników pomiarów w zakresie prędkości i kierunków wiatrów.



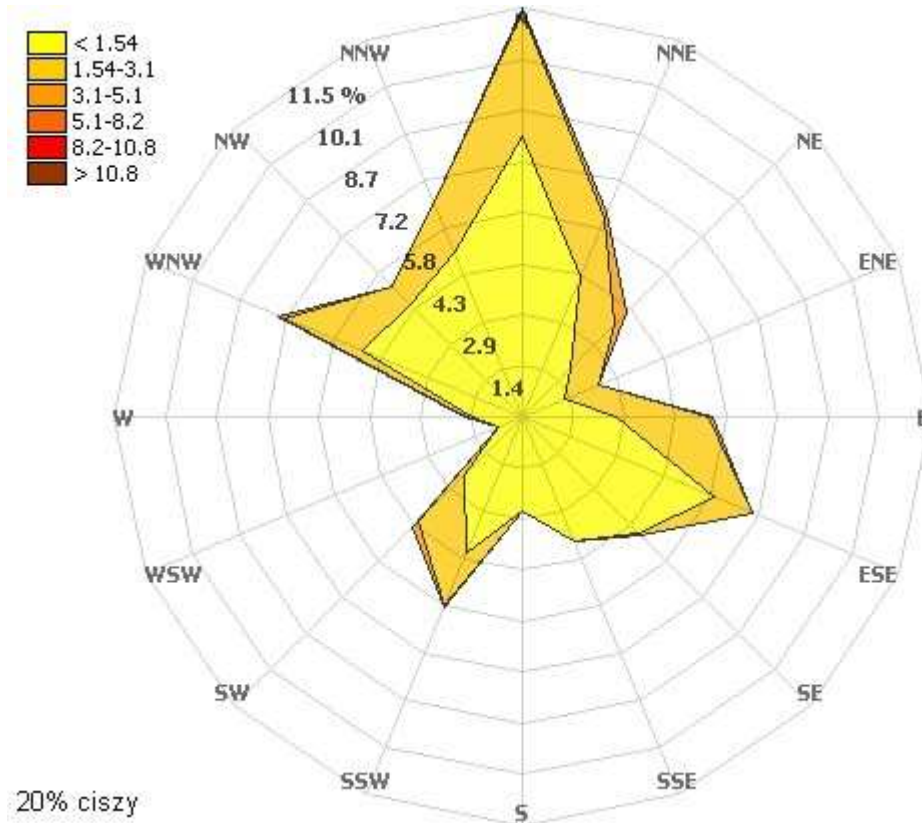
Rysunek 4 Róża wiatrów na stacji pomiarów automatycznych w Zdieszowicach w 2006 r. – rok

Róża wiatrów dla całego wskazuje na dominację wiatrów z kierunku północnego (11,6%) oraz znaczny udział wiatrów z kierunków SSW i SW (po około 9%). Udział sytuacji z niskimi prędkościami wiatrów, poniżej 1,5 m/s, wyniósł 76,9%. Wiatry z zakresu prędkości 1,5-3,1 m/s stanowiły 20,8% przypadków.



Rysunek 5 Róża wiatrów na stacji pomiarów automatycznych w Zdzieszowicach w 2006 r. – półrocze zimowe

W półroczu zimowym najczęściej występowały wiatry południowo-zachodnie, południowo-wschodnie oraz północne – po około 10% przypadków w roku z wymienionych kierunków. Wiatry o niskich prędkościach występowały 75,3% przypadków.

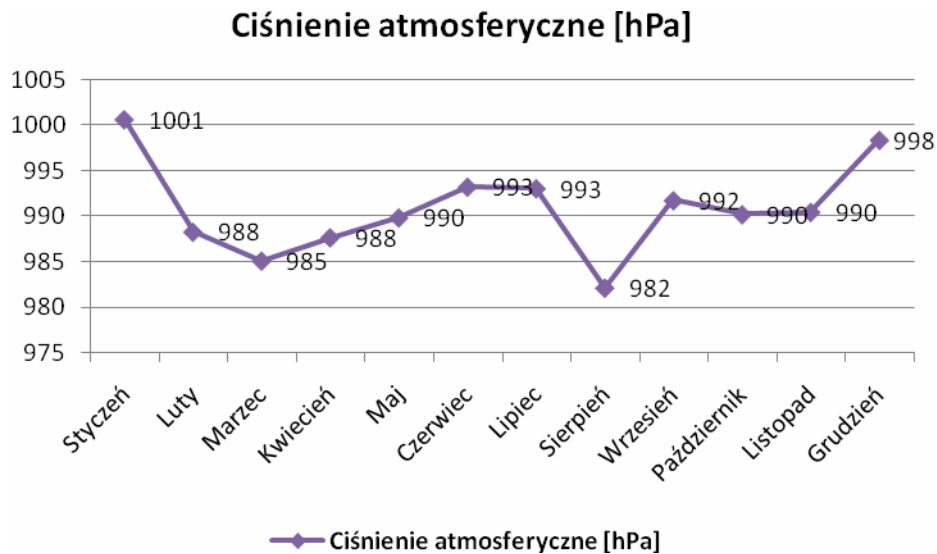


Rysunek 6 Róża wiatrów na stacji pomiarów automatycznych w Zdieszowicach w 2006 r. – półrocze letnie

W półroczu letnim wyraźnie dominowały wiatry z kierunku północnego (12,9% przypadków), znaczny był ponadto udział wiatrów z kierunku ESE (9,1% przypadków). Udział sytuacji bezwietrznych wyniósł 20%, a z wiatrem słabym – aż 78,4%.

### Ciśnienie atmosferyczne

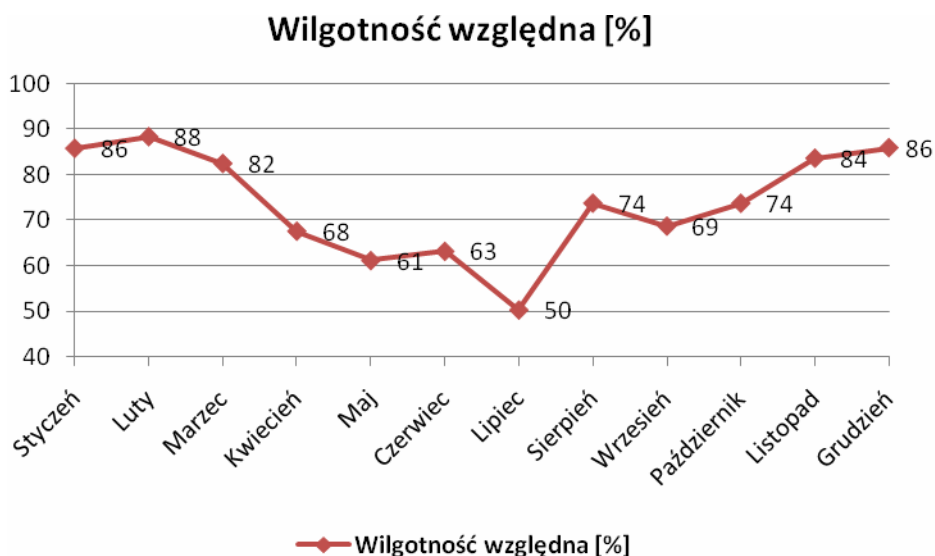
W omawianym okresie średnia roczna wartość ciśnienia atmosferycznego wynosiła 991 hPa. Najwyższa wartość tego parametru charakteryzowała styczeń (1001 hPa) oraz grudzień (998), a najniższa sierpień (982 hPa).



**Rysunek 7** Przebieg średnich miesięcznych wartości ciśnienia na stacji pomiarów automatycznych w Zdieszowicach w 2006 r.

### Wilgotność względna powietrza

W 2006 roku średnia wartość wilgotności względnej powietrza atmosferycznego wynosiła 74%. W pierwszym półroczu widoczny był systematyczny spadek średnich miesięcznych wartości omawianego parametru z 86% w styczniu i 88% w lutym do 50% w lipcu, kiedy to wilgotność względna powietrza była najniższa w roku. W okresie września do grudnia średnie miesięczne wartości wilgotności wzrastały (od 69% we wrześniu do 86% w grudniu).



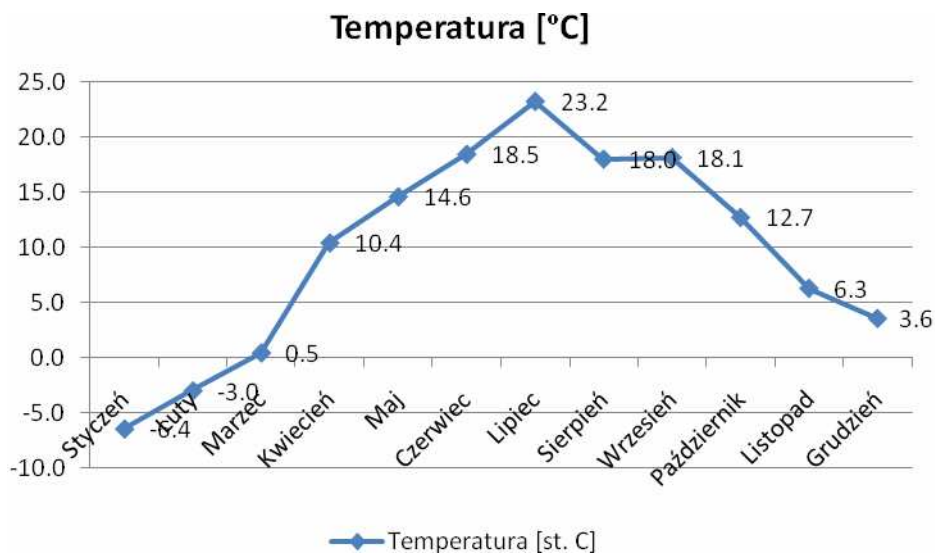
**Rysunek 8** Przebieg średnich miesięcznych wartości wilgotności względnej na stacji pomiarów automatycznych w Zdieszowicach w 2006 r.

## 6.2. Warunki meteorologiczne z modelowania

Warunki meteorologiczne dla strefy opolskiej określono na podstawie danych z modelu WRF, uszczegóławianych modelem Calmet. Do analizy wybrano pole siatki meteorologicznej 1 km x 1 km, zlokalizowane na terenie miasta Zdzeszowice. Przyjęto reprezentatywność danych dla całej strefy.

### Temperatura powietrza

W 2006 roku średnia roczna temperatura powietrza w oczku siatki pomiarowej w Zdzeszowicach wynosiła 9,8°C. Średnia temperatura półrocza zimowego wynosiła 2,3°C, natomiast średnia temperatura półrocza letniego 17,1°C. Przeciętne temperatury w pierwszym kwartale, tradycyjnie najchłodniejszym okresie roku, wyniosły -3°C. Najcieplejszy był okres od lipca do września, kiedy to średnia wartość omawianego wskaźnika ukształtowała się na poziomie 19,8°C. Najchłodniejszym miesiącem w badanym okresie był styczeń, ze średnią temperaturą -6,4°C, przy czym ujemną średnią miesięczną wartość temperatury stwierdzono także w grudniu (-3°C). Najwyższe miesięczne średnie wartości temperatur wystąpiły w lipcu, osiągając 23,2°C. Korzystając z poniższego wykresu można obliczyć roczną amplitudę powietrza – dla strefy krapkowicko-strzeleckiej wynosiła ona w omawianym okresie 29,6°C.



**Rysunek 9** Przebieg średnich miesięcznych temperatur powietrza w oczku siatki z modelu Calmet zlokalizowanym w Zdzeszowicach w 2006 r.

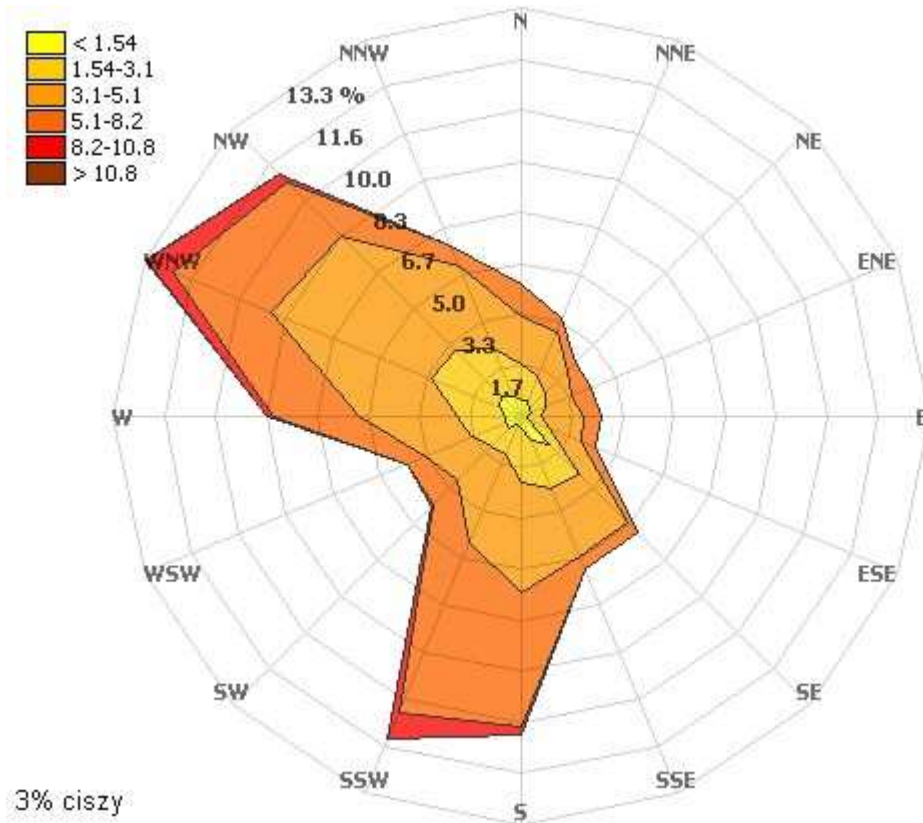
### Warunki wietrzne

Na rozprzestrzenia nie się zanieczyszczeń na obszarach miejskich duży wpływ mają także prędkości oraz kierunki wiatrów. Niskie prędkości wiatru lub cisze sprzyjają tworzeniu się lokalnych koncentracji zanieczyszczeń, natomiast wiatry o większych prędkościach sprzyjają ich rozpraszaniu. Sytuacja przewietrzania miasta



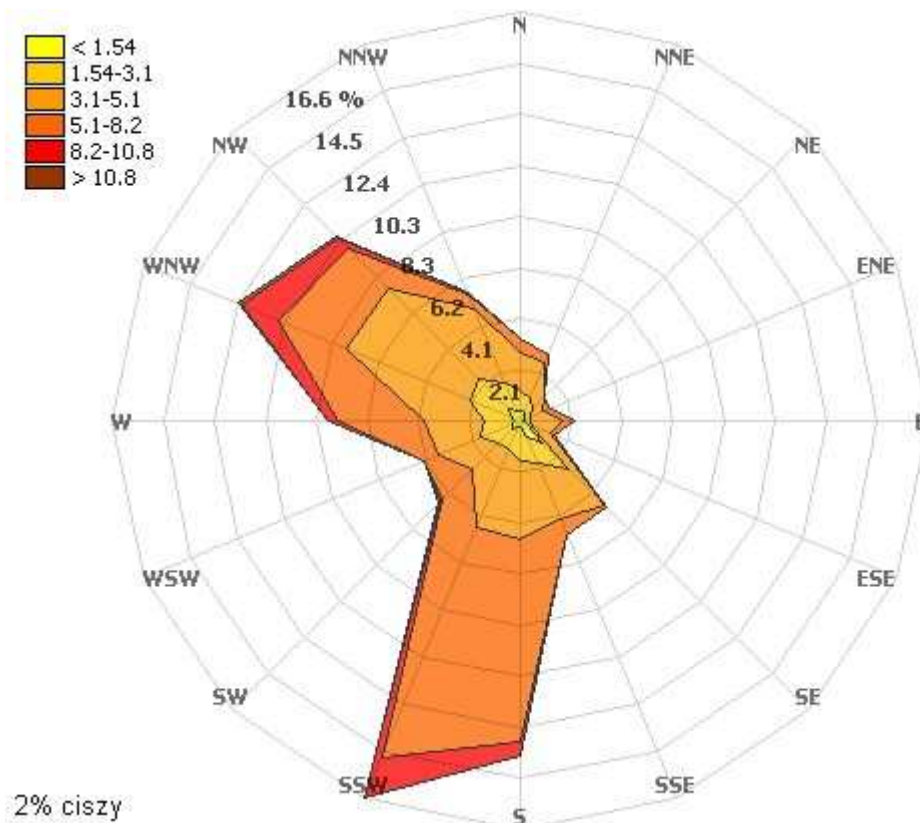
jest jednak warunkowana jego zabudową, to znaczy muszą istnieć korytarze bez zabudowy na kierunkach prostopadłych do przeważających kierunków wiatru. Istnienie takich korytarzy powinno być ujęte w planach przestrzennego zagospodarowania miast.

Poniżej zaprezentowano różę wiatrów dla stacji z modelu. Różę wiatrów wykonano dla całego roku oraz dla półroczy letniego i zimowego:

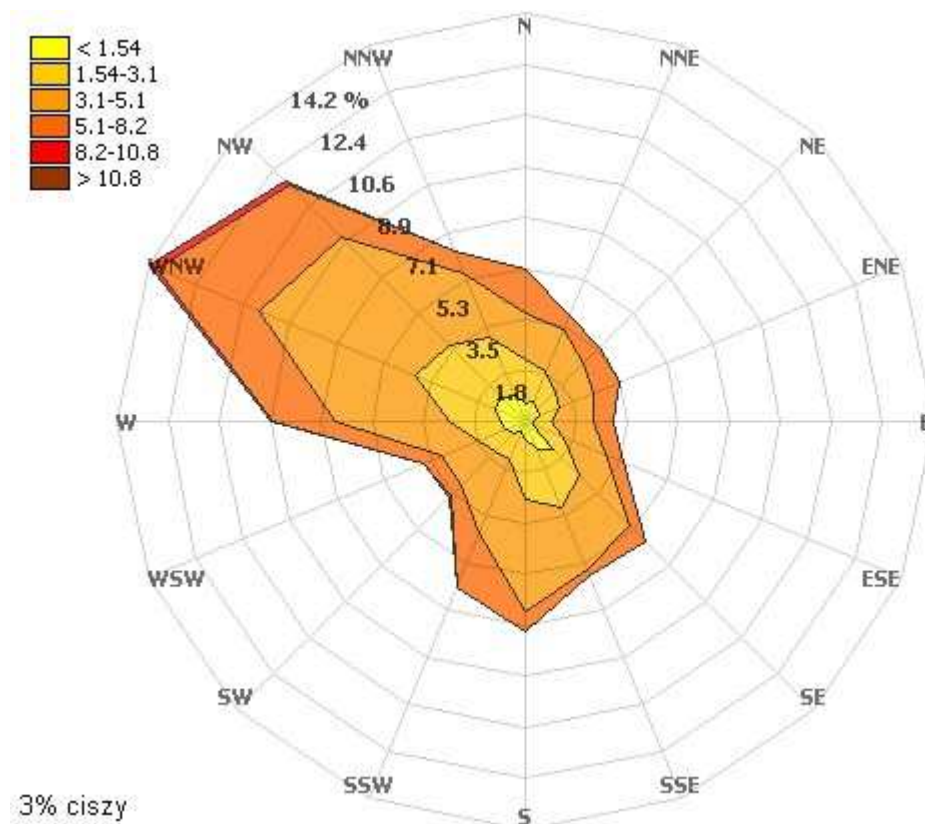


Rysunek 10 Roczna róża wiatrów w oczku siatki z modelu Calmet zlokalizowanym w Zdieszowicach w 2006 r.





Rysunek 11 Róża wiatrów w oczku siatki z modelu Calmet zlokalizowanym w Zdieszowicach w 2006 r. – półrocze zimowe



Rysunek 12 Róża wiatrów w oczku siatki z modelu Calmet zlokalizowanym w Zdieszowicach w 2006 r. – półrocze letnie

Z analizy róży wiatrów wykonanej dla stacji z modelu Calmet wynika, że w 2006 roku przeważały wiatry z kierunków północno-zachodnich i południowo-zachodnich (WNW - 13,5% przypadków, NW i SSW – 11,5%, S – 10,5%). Nieznaczny był udział wiatrów z sektorów północnego, wschodniego i południowo-wschodniego (średnio od 2 do 5% przypadków z poszczególnych kierunków). W ciągu roku najczęściej występowały prędkości wiatrów rzędu 3,1-5,1 m/s (ponad 39% przypadków). Znaczny był także udział wiatrów z zakresu 5,1-8,2 m/s (26% przypadków). Wiatry o większych prędkościach – powyżej 8 m/s występowały rzadko – około 3% przypadków. Udział ciszy, czyli sytuacji bezwietrznych i z wiatrem poniżej 1,5 m/s wyniósł 11,7% przypadków w roku.

W półroczu zimowym widoczna była dominacja wiatrów z kierunków południowo-zachodnich (ponad 30% przypadków w sezonie). Znaczny był ponadto udział wiatrów z kierunków WNW (12,5%) oraz NW (10,8%). Najrzadziej występowały wiatry północne, wschodnie i południowo-wschodnie. W sezonie zimowym, podobnie jak w ciągu całego roku, najczęściej występowały wiatry z przedziałów prędkości 3,1-5,1 i 5,1-8,2 m/s – w sumie 70% przypadków. W omawianym okresie, w porównaniu z całym rokiem, częściej występowały wiatry o dużych prędkościach – 5,4% przypadków, ponadto zmalał udział sytuacji ze słabym wiatrem – do 8,6% przypadków.

W sezonie letnim dominowały wiatry z kierunków WNW (14,5%) oraz NW (12,1%). W porównaniu z sezonem zimowym i okresem średniorocznym wyraźnie zaznaczał się większy udział wiatrów z sektora północno-wschodniego, a zmniejszył z sektora południowo-zachodniego. Zdecydowanie dominowały wiatry z zakresu prędkości 3,1-5,1 m/s, które stanowiły prawie 41% przypadków. Warto podkreślić, że wyraźnie zmniejszył się udział wiatrów z prędkościami powyżej 8 m/s – do 0,8%, a wzrósł udział sytuacji ze słabymi wiatrami – do 14,7% przypadków.

### Inwersja temperatury

Na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń duży wpływ ma wysokość warstwy inwersyjnej. Niskie położenie warstwy inwersyjnej utrudnia dyspersję zanieczyszczeń pochodzących głównie od komunikacji oraz ogrzewania indywidualnego. W 2006 r. w Zdieszowicach wystąpiło 156 dni z warstwą inwersyjną położoną poniżej 100 m, w tym 64 dni w okresie zimowym.

### Klasy równowagi atmosfery

Bardzo istotnym parametrem dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń jest klasa równowagi atmosfery Pasquilla, która opisuje pionowe ruchy powietrza związane z gradientem temperatury i prędkością wiatru. Występuje 6 klas równowagi atmosfery, z których najmniej korzystne są – 1 i 2 oraz 5 i 6. Z poniższej tabeli wynika, iż najczęściej występuje klasa równowagi atmosfery 4, która zdecydowanie jest najkorzystniejsza.

Tabela 11 Częstość występowania poszczególnych klas równowagi atmosfery w Zdzeszowicach w 2006 r.

Klasa równowagi atmosfery	%
1	1.0
2	11.0
3	15.7
4	41.7
5	18.8
6	11.7

### 6.3. Porównanie warunków meteorologicznych z pomiarów i z modelowania w strefie krapkowicko-strzeleckiej w 2006 roku

Na podstawie informacji zawartych w rozdziałach 6.1 i 6.2 dokonano porównania warunków meteorologicznych z pomiarów na stacji automatycznej i z obliczeń modelowych dla pola w którym ww. stacja jest usytuowana.

Można zauważyć, iż roczne róże wiatrów dla pomiarów i dla modelowania różnią się dość znacznie od siebie. Przede wszystkim przy pomiarach „wycięty” niemal zupełnie jest sektor zachodni, który dominuje w modelu. Pomiarów wskazują na przewagę wiatrów z kierunku północnego oraz znaczny udział wiatrów południowo-wschodnich, model natomiast wskazuje na niewielki udział wiatrów z tych kierunków. Różnice te mogą wynikać z usytuowania stacji pomiarowej w terenie względem otaczających budynków czy też innych obiektów.

Znaczne różnice występują również w przypadku prędkości wiatrów. Dla stacji nie notuje się prędkości wiatrów powyżej 5,1 m/s, natomiast zanotowano aż 77% przypadków prędkości poniżej 1,5 m/s. Z kolei wyniki z modelowania wskazują na przewagę wiatrów o prędkościach od 3,0 do 8,0 m/s i notują tylko 11,3% sytuacji z wiatrem poniżej 1,5 m/s. Tak duża różnica spowodowana jest tym iż model meteorologiczny zawsze wyznacza prędkości wiatrów o kilkanaście procent wyższe niż notuje się na stacji.

Powyższe wnioski potwierdza porównanie róż wiatrów dla sezonu letniego i zimowego na stacji i dla modelowania.

Analiza i porównanie zmienności temperatury dla stacji automatycznej i obliczeń modelowych wykazują podobny przebieg tego parametru.

Pozostałych paramentów nie można porównać, gdyż nie są one mierzone na stacji w Zdzeszowicach.

## 7. Emisja pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>

Zmiana struktury oraz spadek znaczenia przemysłu na rzecz wzrostu znaczenia sektora usług w latach dziewięćdziesiątych spowodowała istotne obniżenie emisji ze źródeł przemysłowych. Głównymi przyczynami tych zmian było:

- zmniejszenie produkcji,
- modernizacja technologii przemysłowych i wprowadzanie nowoczesnych rozwiązań,
- instalowanie urządzeń redukujących emisje,
- poprawa jakości paliwa używanego w dużych elektrociepłowniach,
- zaostrzenie przepisów związanych z emisją zanieczyszczeń z dużych instalacji energetycznych i przemysłowych.

Według POŚ dla Powiatu Strzeleckiego Instalacje przemysłowe Opolszczyzny charakteryzuje wysoki stopień redukcji zanieczyszczeń – 99,3% dla pyłu i 64,4% dla substancji gazowych.

Ograniczenie emisji z przemysłu uwypukliły problem emisji z innych źródeł. Istnieje wiele prac, które wiążą ponadnormatywne stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> z tzw. niską emisją, pochodzącą z ogrzewania indywidualnego, gdzie jako podstawowe paliwo używany jest węgiel, szczególnie ten o niskiej jakości - 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 zanieczyszczenia 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 wiążą 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, sposobu utrzymania jezdni oraz od natężenia 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 następujące typy:

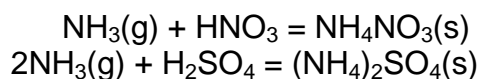
- punktową – pochodzącą ze źródeł przemysłowych technologicznych i energetycznych,
- powierzchniową – niską emisję z palenisk domowych,
- liniową – emisję związaną z komunikacją,
- emisję z rolnictwa – związaną z hodowlą zwierząt gospodarskich oraz uprawami.

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 opolskiego.

Bardzo istotnym elementem w stężeniach pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> są stężenia 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<sub>x</sub> i SO<sub>2</sub>, a także obliczane - NO<sub>3</sub><sup>-</sup> i HNO<sub>3</sub> oraz SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>. 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.

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<sub>4</sub><sup>+</sup> 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 prekursorzy kwaśnych deszczy oraz aerozoli nieorganicznych, które wchodzi w skład pyłu zawieszonego PM<sub>2.5</sub>, a więc i pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>. Pył zawieszony PM<sub>2.5</sub> 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:



(g) – faza gazowa

(s) – faza stała

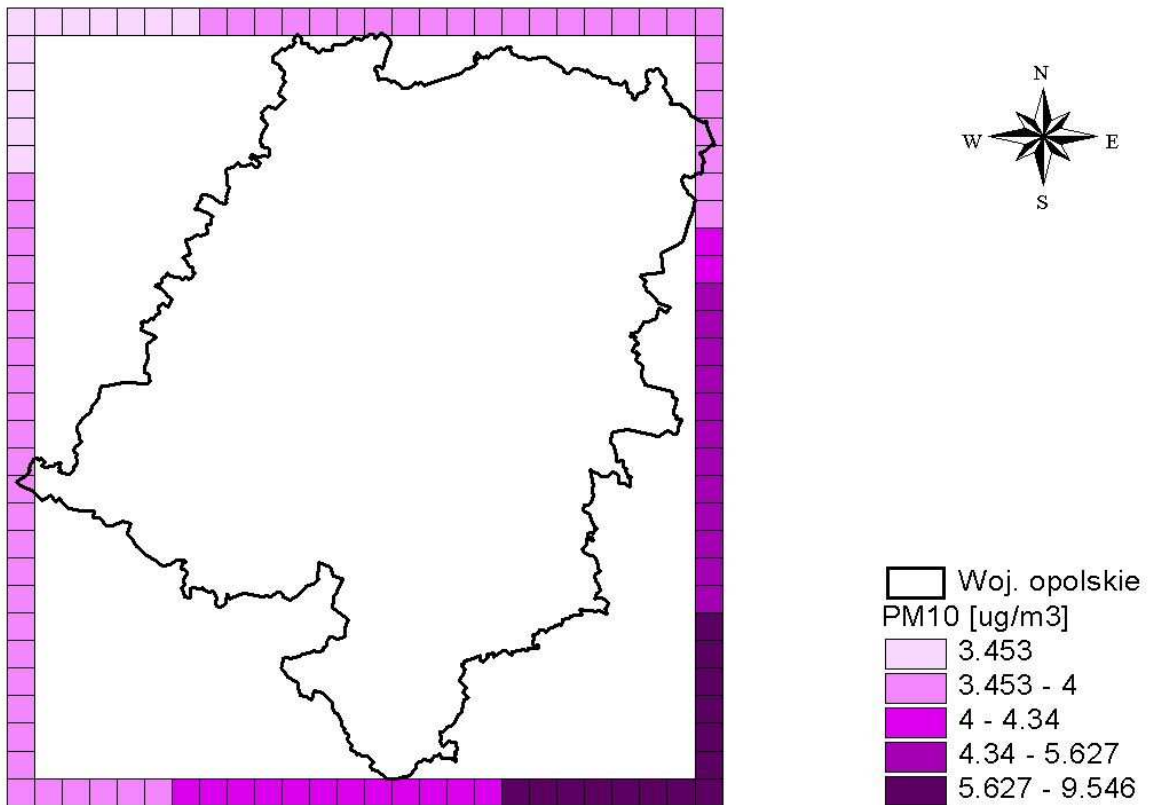
NH<sub>3</sub> obecny w powietrzu jest usuwany i wraca na powierzchnię ziemi wskutek mokrej lub suchej depozycji. Depozycja mokra polega na wymywaniu zanieczyszczeń z atmosfery w wyniku opadów deszczu, śniegu lub osiadania mgły, natomiast depozycja sucha jest związana z suchym osiadaniem zanieczyszczeń pyłowych. W wyniku działania tych zjawisk, następuje wtórne zanieczyszczenie gleby oraz wód powierzchniowych i podziemnych, głównie związkami azotu i siarki.

Czas „życia” gazowego NH<sub>3</sub> 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.

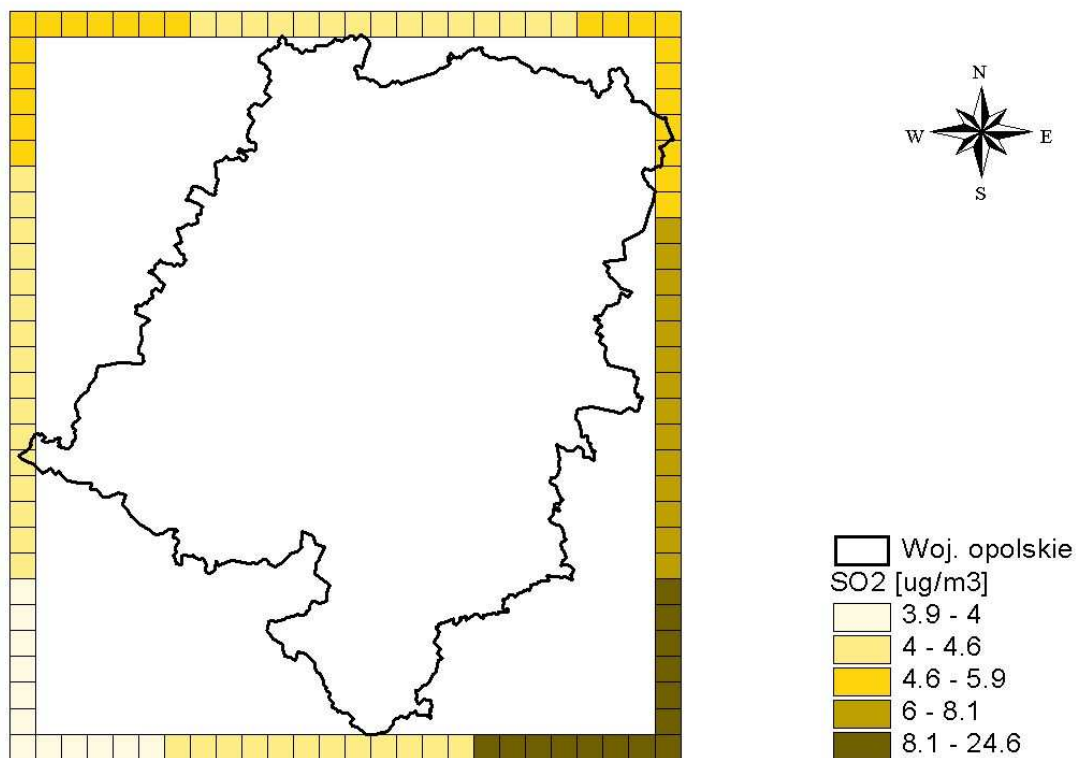
Dla potrzeb programu ochrony powietrza dla strefy opolskiej model CALPUFF skonfigurowano włączając przemiany chemiczne z uwzględnieniem zmienności ozonu (na podstawie pomiarów automatycznych) i tła amoniaku oraz depozycje suchą i mokrą. Jest to podstawowy warunek prawidłowego wyznaczenia stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>.

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

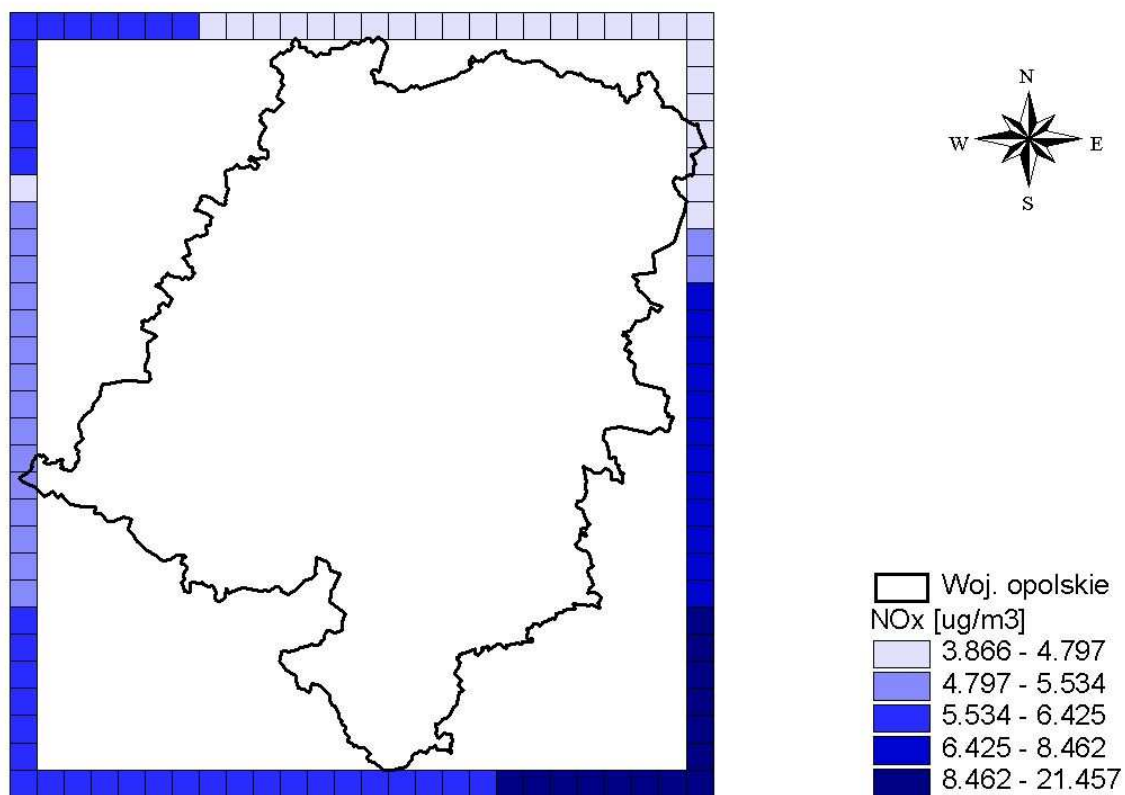
się wartości średnioroczne substancji (jak pokazano na poniższych rysunkach) oraz ich comiesięczną zmienność. Od jakości dostępnej informacji zależy jej zróżnicowanie: maksymalnie można uwzględnić tyle różnych wartości stężeń ile jest pól w pasie zewnętrznym. Do wyznaczenia wartości w polu zewnętrznym 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  $\text{SO}_4^{2-}$  i  $\text{NO}_3^-$ ), ponieważ stężenia tych związków w rezultacie przemian tlenków siarki i azotu emitowanych lokalnie są znacznie mniejsze od napływających z otoczenia. Poniżej przedstawiono napływ pyłu zawieszonego  $\text{PM}_{10}$ , tlenków siarki  $\text{SO}_2$  i azotu  $\text{NO}_x$  oraz powstających w wyniku przemian aerozoli:  $\text{NO}_3^-$  i  $\text{SO}_4^{2-}$ .



Rysunek 13 Warunki brzegowe dla  $\text{PM}_{10}$  pierwotnego dla obszaru województwa opolskiego

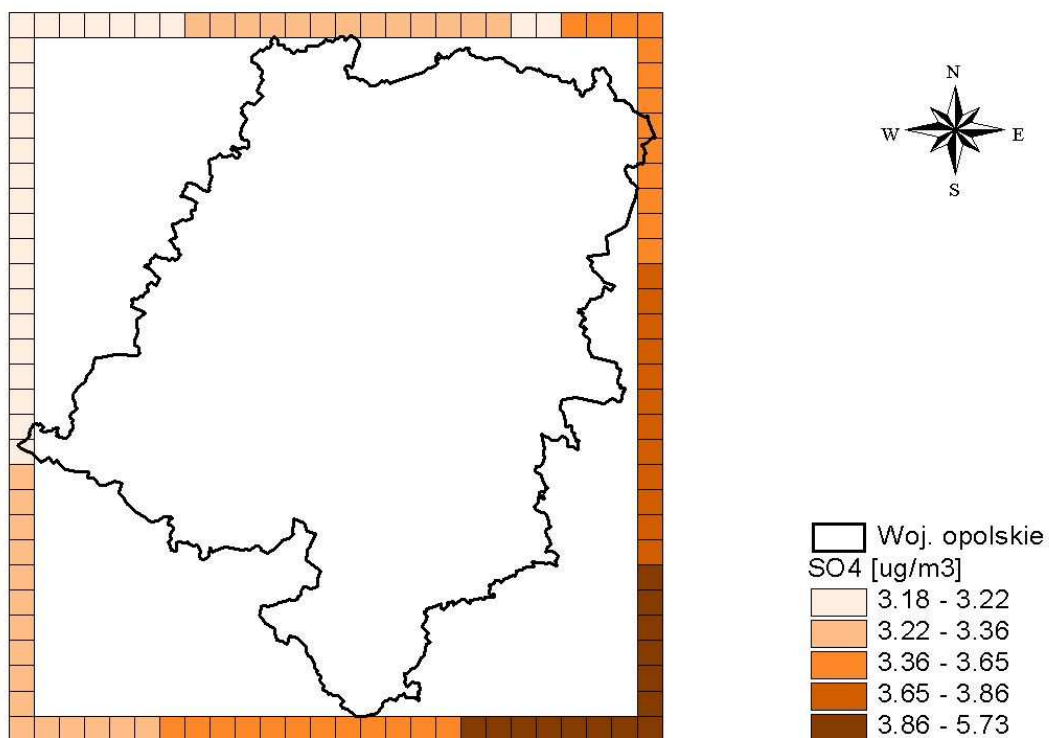


Rysunek 14 Warunki brzegowe dla prekursorów pyłu – SO<sub>2</sub>, dla obszaru województwa opolskiego

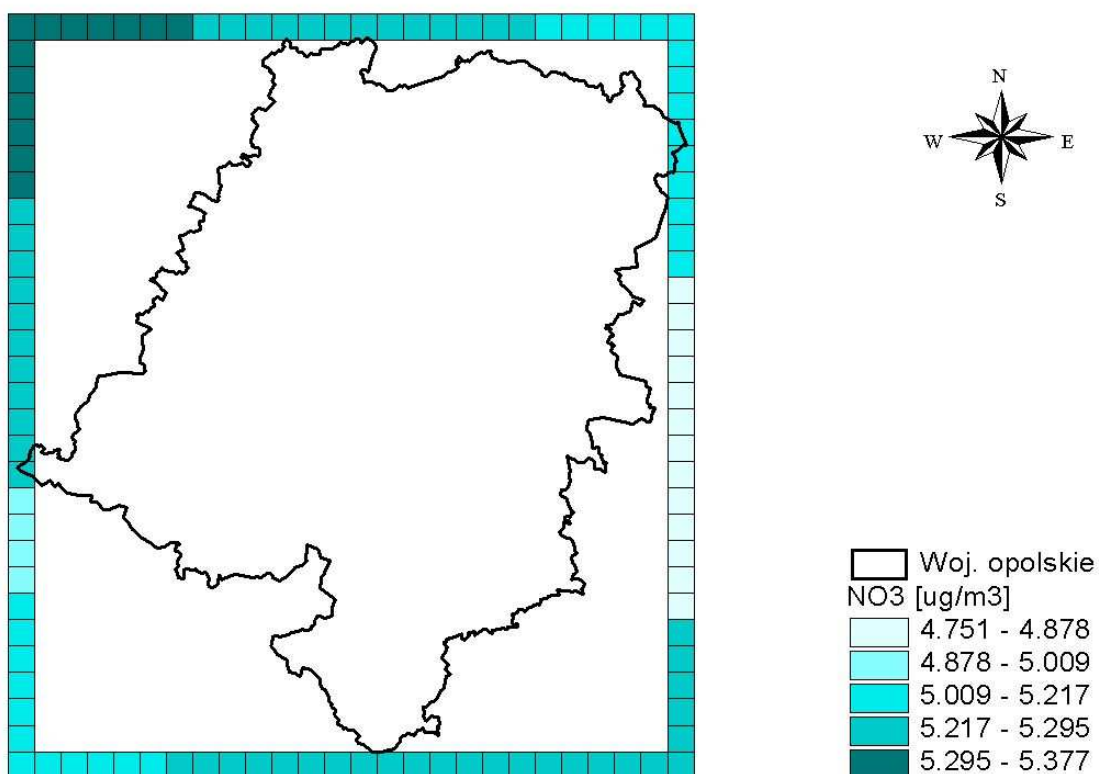


Rysunek 15 Warunki brzegowe dla prekursorów pyłu – NO<sub>x</sub>, dla obszaru województwa opolskiego



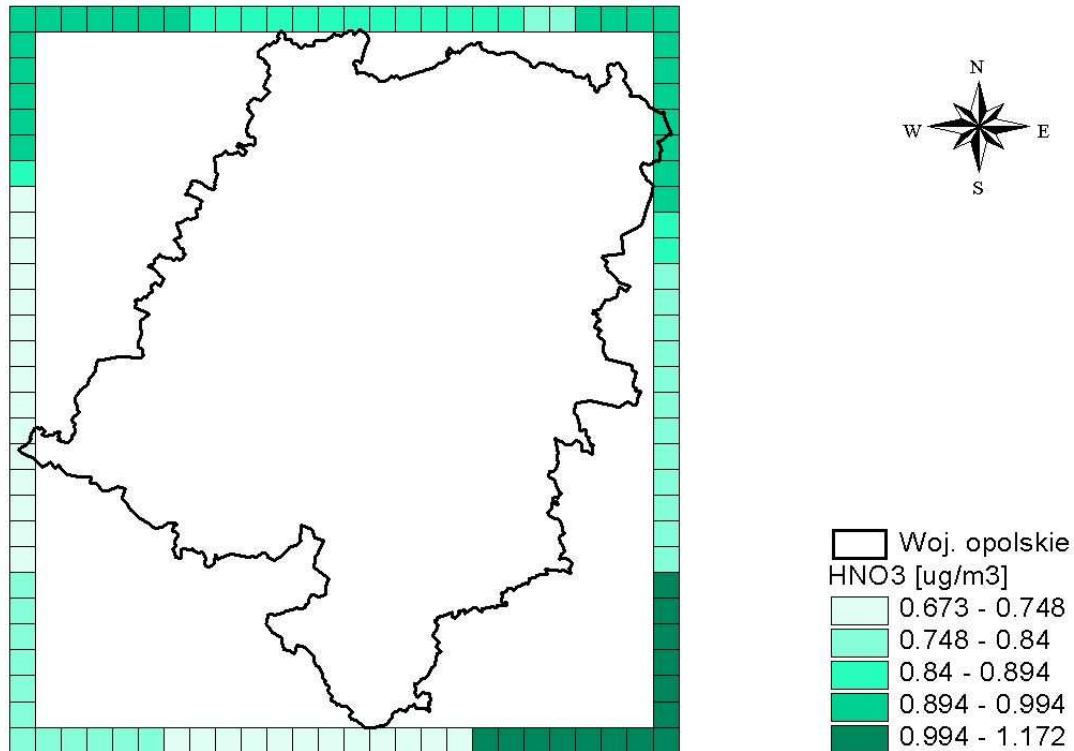


Rysunek 16 Warunki brzegowe dla aerozoli wtórnych - SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, dla obszaru województwa opolskiego



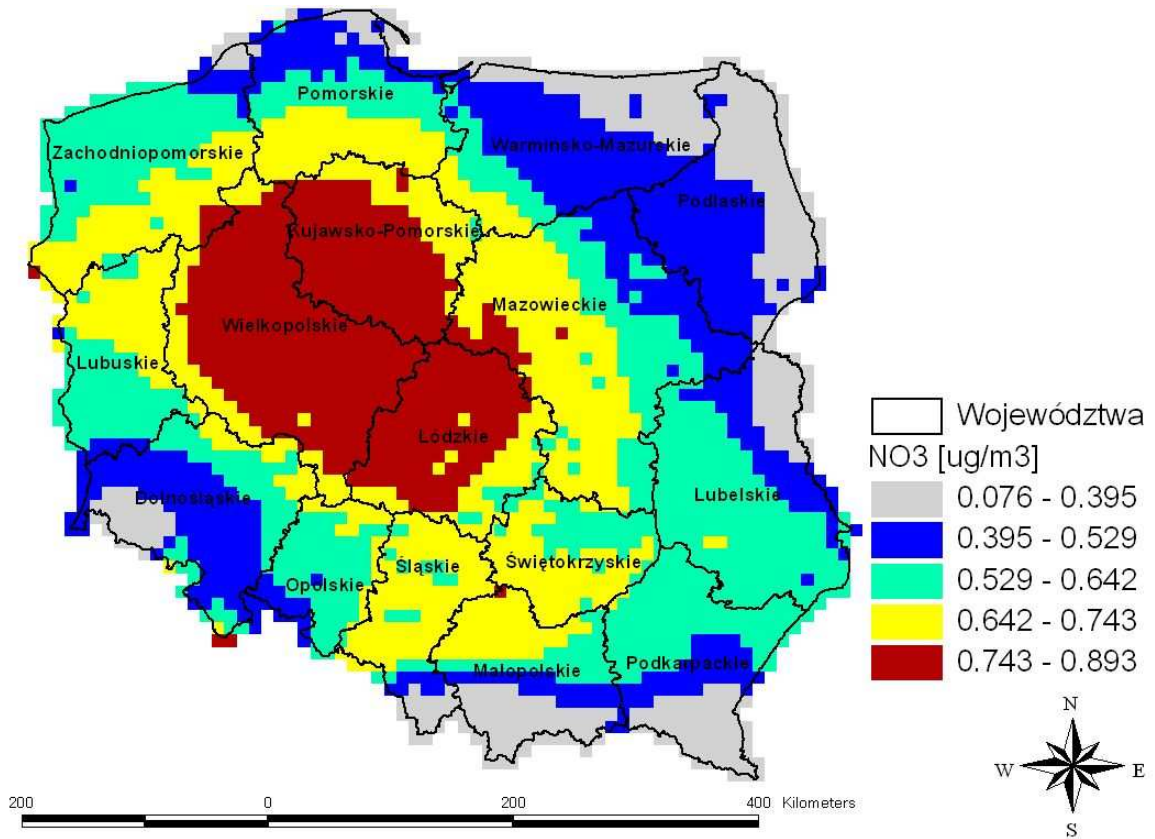
Rysunek 17 Warunki brzegowe dla aerozoli wtórnych - NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, dla obszaru województwa opolskiego



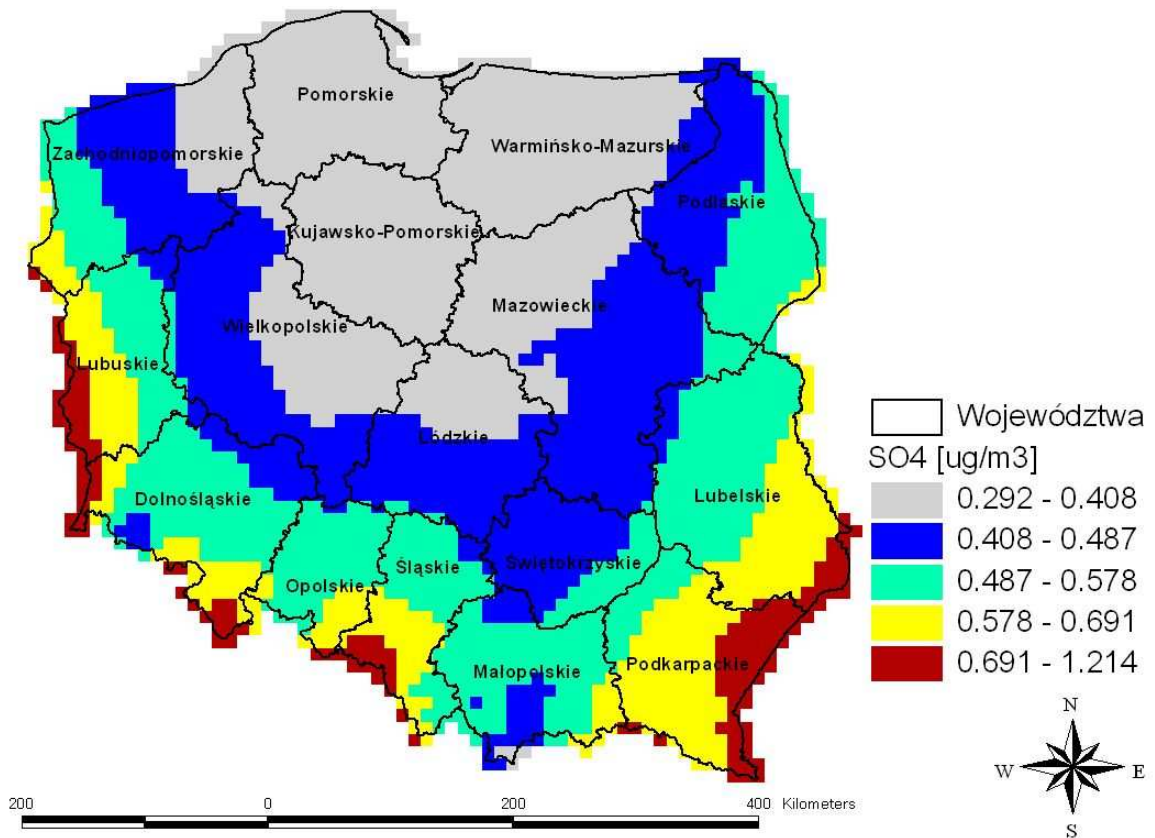


**Rysunek 18 Warunki brzegowe dla aerozoli wtórnych – HNO<sub>3</sub>, dla obszaru województwa opolskiego**

Wyjaśnienia wymaga dominujący kierunek napływu w przypadku cząsteczkowego aerozolu NO<sub>3</sub>, odmienny niż dla pozostałych cząstek i gazów. W przypadku aerozoli zasadnicze znaczenie ma napływ z dużych odległości, w tym przede wszystkim napływ transgraniczny. Dlatego poniżej przedstawiono napływ transgraniczny SO<sub>4</sub> i NO<sub>3</sub> na obszar Polski wyznaczony w trakcie realizacji przez zespół z „Ekometrii” Sp. z o.o. zleconej przez GIOŚ Warszawa pracy „Opracowanie prognozy zanieczyszczenia powietrza pyłem drobnym w Polsce na lata 2010, 2015, 2020 wraz z analiza uwarunkowań i oceną kosztów osiągnięcia standardów dla pyłu określonych projektowaną dyrektywą w sprawie jakości powietrza atmosferycznego i czystszej powietrza dla Europy”, 2008 r. Należy zwrócić uwagę na fakt mniejszej skali stosowanej w ramach powyższego opracowania pociągającej za sobą większe uśrednienie, a więc i niższe wartości stężeń. Jak widać na poniższych rysunkach napływ globalny (w skali Europy) na Polskę wywołuje napływ na województwo opolskie cząstek NO<sub>3</sub> z dominującego kierunku północnego, podczas gdy w przypadku SO<sub>4</sub> dominującym jest kierunek południowo-wschodni.



Rysunek 19 Napływ transgraniczny aerozolu NO<sub>3</sub> na obszar Polski



Rysunek 20 Napływ transgraniczny aerozolu SO<sub>4</sub> na obszar Polski

W trakcie prac nad programem ochrony powietrza dla strefy opolskiej wykorzystano informacje dotyczące emitorów pozyskane z Urzędu Marszałkowskiego w Opolu, z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Opolu, Urzędu Wojewódzkiego w Opolu, Urzędu Miejskiego w Opolu oraz ze Starostwa powiatowego w Opolu i innych starostw z województwa opolskiego i śląskiego oraz z zakładów produkcyjnych.

### 7.1. Emisja zewnętrzna pyłu $PM_{10}$

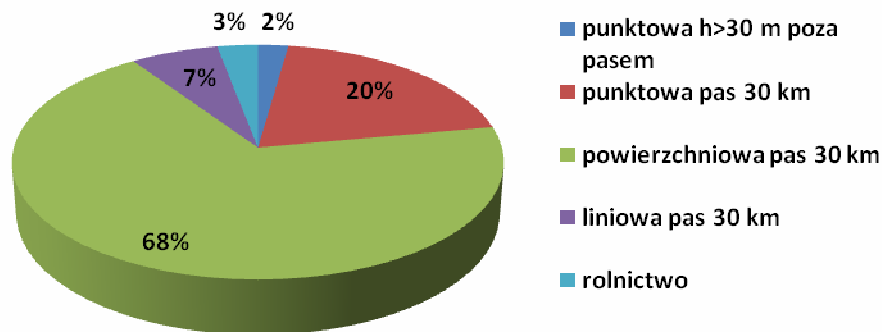
Całkowita emisja napływowa na obszar strefy składa się z emisji transgranicznej i emisji z terenu Polski, które są określone jako warunki brzegowe dla województwa, w skład którego wchodzi dana strefa. Ponadto bierze się pod uwagę wszystkie emitery punktowe z terenu właściwego województwa o wysokości powyżej 30 m oraz całą emisję z pasa 30 kilometrów wokół danej strefy (punktową, powierzchniową, liniową i z rolnictwa).

Ponieważ warunki brzegowe (emisja transgraniczna i z terenu Polski) brane są do obliczeń modelowych jako wartości stężeń zanieczyszczeń, a nie emisji, więc nie mogą być włączone do poniższej statystyki emisji napływowej.

Do obliczeń wpływu różnych typów emisji spoza strefy krapkowicko-strzeleckiej wzięto pod uwagę łącznie 12749 emitorów wszystkich typów, o sumarycznym ładunku rocznym pyłu 37999 ton.

Tabela 12 Sumy emisji napływowej pyłu zawieszzonego  $PM_{10}$  w strefie krapkowicko-strzeleckiej w 2006r.

TYP EMISJI	$PM_{10}$ [Mg/rok]	Liczba emitorów
punktowa $h > 30$ m poza pasem	851.5	71
punktowa pas 30 km	7532.6	4224
powierzchniowa pas 30 km	25938.1	802
liniowa pas 30 km	2476.8	7059
<i>w tym spaliny</i>	380.7	-
<i>w tym tarcie</i>	171.6	-
<i>w tym pył unoszony</i>	1924.5	-
<b>rolnictwo</b>	<b>1141.1</b>	<b>572</b>
<i>w tym hodowla</i>	292.8	272
<i>w tym uprawy</i>	848.3	300
<b>SUMA</b>	<b>37940.1</b>	<b>12728</b>

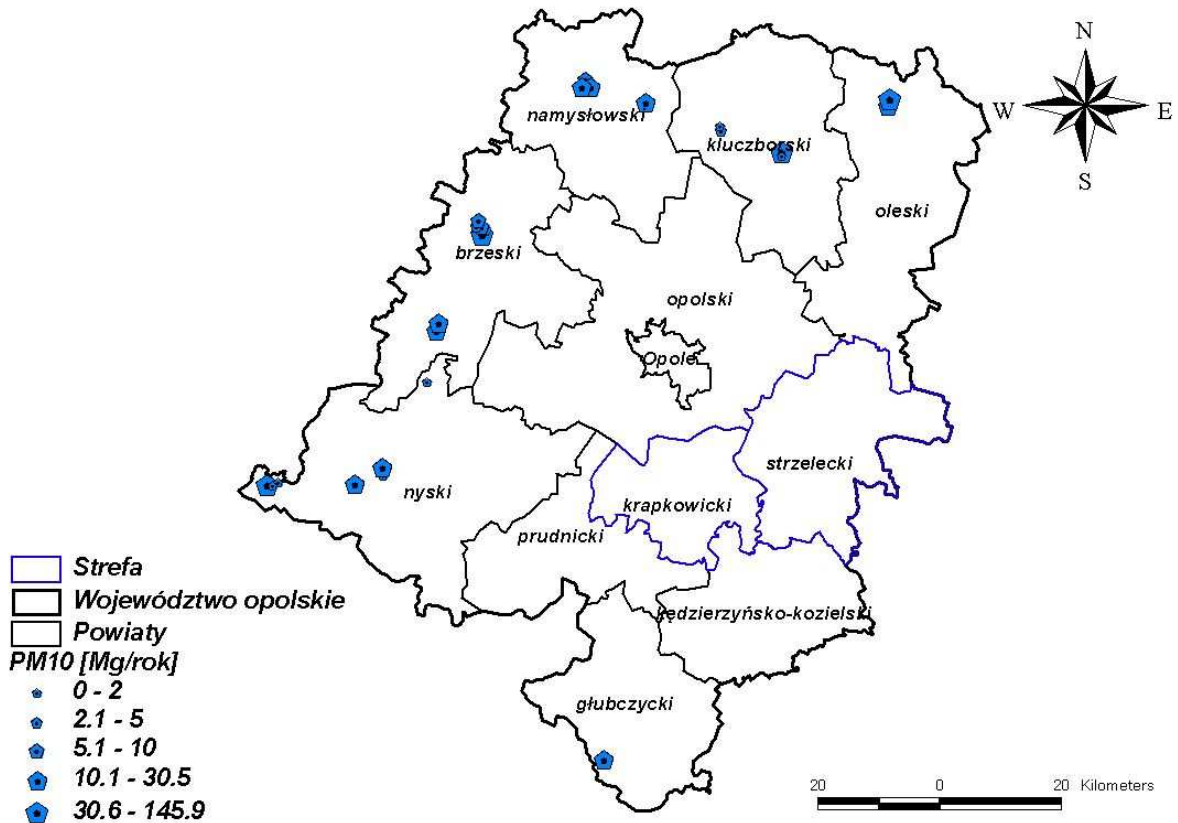


**Rysunek 21** Udziały procentowe poszczególnych typów emisji pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w emisji napływowej w strefie krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.

W emisji napływowej na teren strefy opolskiej przeważa emisja powierzchniowa z pasa 30 km wokół strefy (68%). Suma tej emisji jest bardzo wysoka – prawie 26 tys. ton pyłu PM<sub>10</sub> na rok, co jest wynikiem tego, że pas 30 km obejmuje znaczną część aglomeracji śląskiej.

#### 7.1.1. Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>

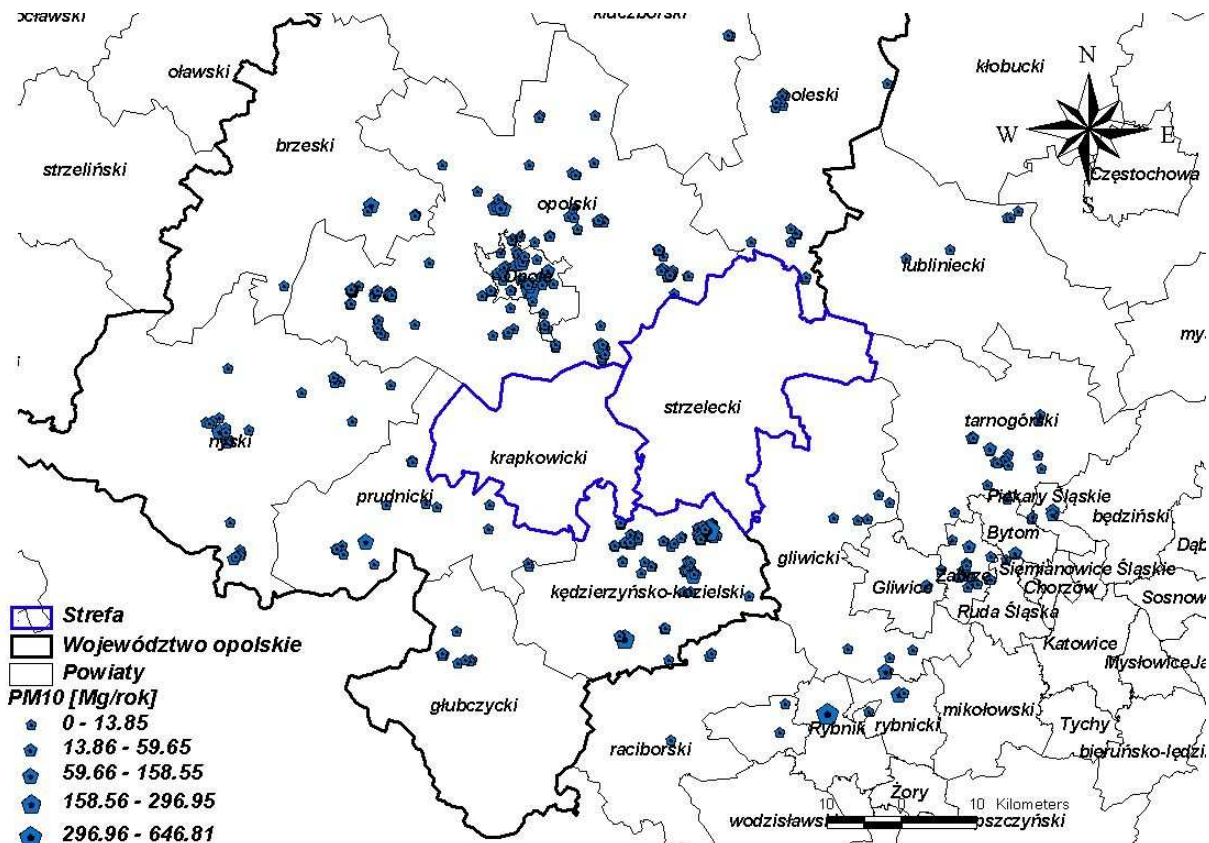
Na terenie województwa opolskiego (poza obszarem strefy krapkowicko-strzeleckiej i pasem 30 km wokół strefy) zinwentaryzowano 71 emitorów wyższych niż 30 m. Wyemitowany przez nie pył stanowił 2% całkowitej emisji napływowej.



Rysunek 22 Emisja pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> z emitorów punktowych, wyższych niż 30 m z województwa opolskiego w 2006 r.

W pasie 30 km wokół strefy krapkowicko-strzeleckiej zlokalizowanych zostało 4224 emitorów punktowych o emisji pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> – 7532,6 Mg/rok, co stanowiło 20% całkowitej emisji napływowej. Oprócz emitorów z województwa opolskiego, w tym przypadku do obliczeń wzięto również pod uwagę emitory punktowe z powiatów województwa śląskiego. Znaczny udział emisji punktowej wynika z faktu, iż pas 30 km wokół strefy obejmuje emitory zlokalizowane na terenie aglomeracji śląskiej.





Rysunek 23 Emisja pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> z emitorów punktowych zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.

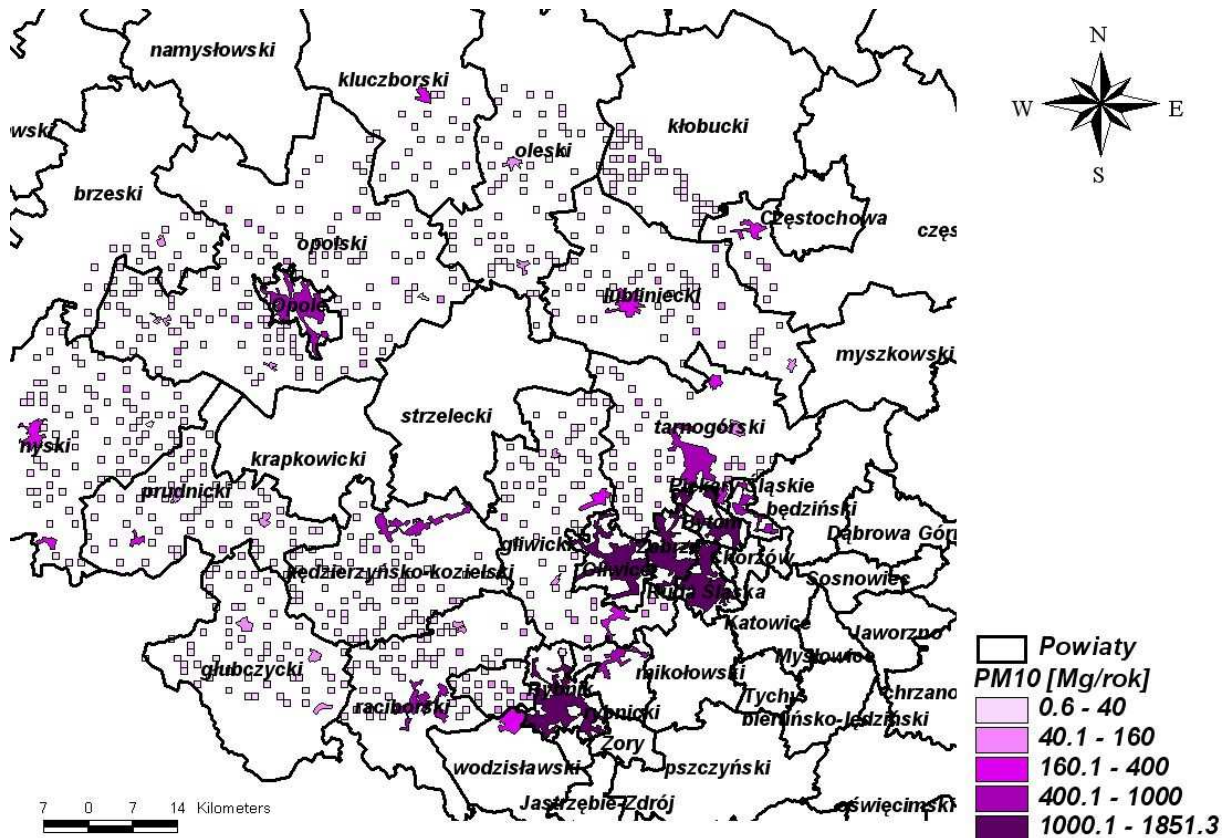
W sumie do analizy emisji punktowej poza strefą opolską wzięto pod uwagę 4295 emitorów o łącznym ładunku pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> 8384,1 Mg/rok, co stanowi 22% całkowitej emisji napływowej.

### 7.1.2. Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>

Emisja powierzchniowa poza strefą krapkowicko-strzelecką została wyznaczona w dwojaki sposób. Miejscowości, dla których była dostępna dokładniejsza informacja, podzielone zostały na poligony, do których została dowiązana informacja o sposobie ogrzewania mieszkań.

Natomiast w mniejszych miejscowościach, poniżej 1000 mieszkańców, emisja została wyznaczona na podstawie liczby ludności w miejscowościach oraz informacji o sposobie ogrzewania mieszkań w poszczególnych gminach, uzyskanych z Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań zaktualizowanym na rok 2006. Następnie wykonano kataster emisji powierzchniowej w polach siatki 1km x 1km.

Emisja powierzchniowa z pasa 30 km wokół strefy krapkowicko-strzeleckiej ma największy udział w całkowitej emisji napływowej, wynoszący aż 68%. Tak znaczny udział tego typu źródeł wynika z objęcia pasem części aglomeracji śląskiej.



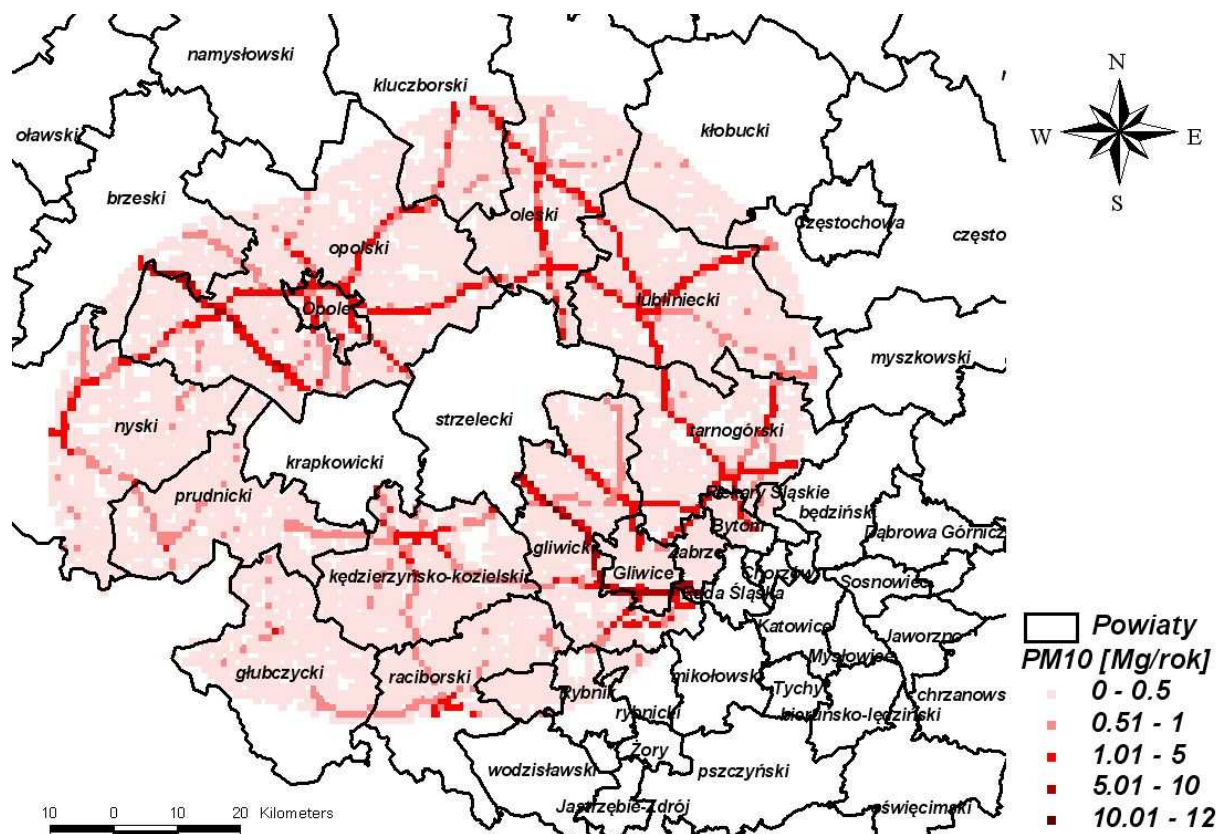
Rysunek 24 Emisja pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> ze źródeł powierzchniowych zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.

### 7.1.3. Emisja liniowa pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>

Dane dotyczące emisji komunikacyjnej (liniowej) dla dróg krajowych i wojewódzkich pozyskano z opracowania wykonanego przez "Transprojekt - Warszawa", wydającego co pięć lat mapy ruchu drogowego. Mapy te zawierają wartości średnie dobowe ilości przejeżdżających pojazdów, z uwzględnieniem struktury pojazdów oraz zamieszczonego wskaźniki ilustrujące dotychczasową oraz prognozowaną zmienność parametrów ruchu w kolejnych latach. Pomiary ruchu były wykonywane w roku 2005, natomiast opracowanie Transprojektu zawiera prognozy ruchu na kolejne lata i na tej podstawie informacja o natężeniu ruchu została zaktualizowana. Ze względu na to, iż baza nie pokrywa wszystkich dróg w pasie 30 km wokół strefy krapkowicko-strzeleckiej, wykonano kataster emisji komunikacyjnej w polach siatki 1000 m x 1000 m. 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.



Rysunek 25 Całkowita emisja pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> ze źródeł liniowych zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.

Największy udział w emisji pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> całkowitego ma emisja z unosu (77,7%), emisje ze spalania i z tarcia są zdecydowanie mniejsze.

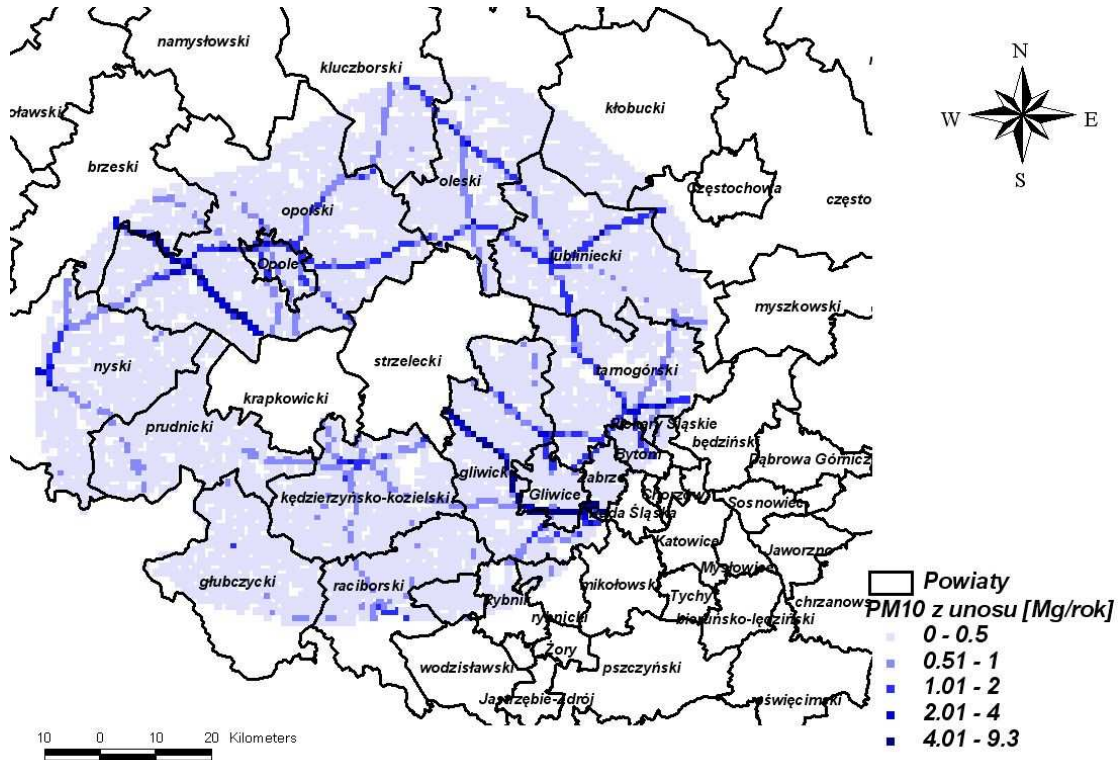
Udział emisji ze źródeł komunikacyjnych z pasa 30 km wokół strefy kształtuje się na poziomie 7% całkowitej emisji napływowej.

Tabela 13 Udział poszczególnych rodzajów emisji pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w całkowitej emisji liniowej w pasie 30 km otaczającym strefę krapkowicko-strzelecką w 2006 r.

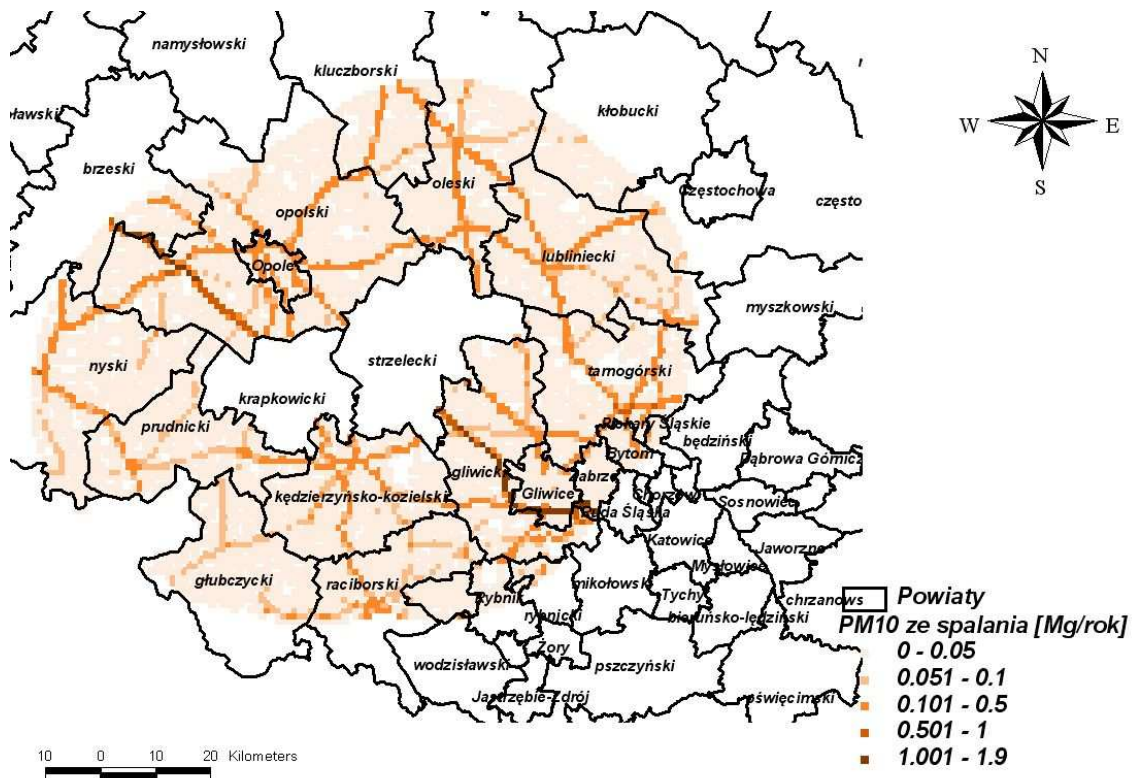
Rodzaj pyłu	Emisja [Mg/rok]	Udział [%]
Pył zawieszony PM <sub>10</sub> ze spalania	380,7	15,4
Pył zawieszony PM <sub>10</sub> z tarcia	171,6	6,9
Pył zawieszony PM <sub>10</sub> z unosu	1924,5	77,7
Pył zawieszony PM <sub>10</sub> całkowity z emisji komunikacyjnej	2476,8	100,0



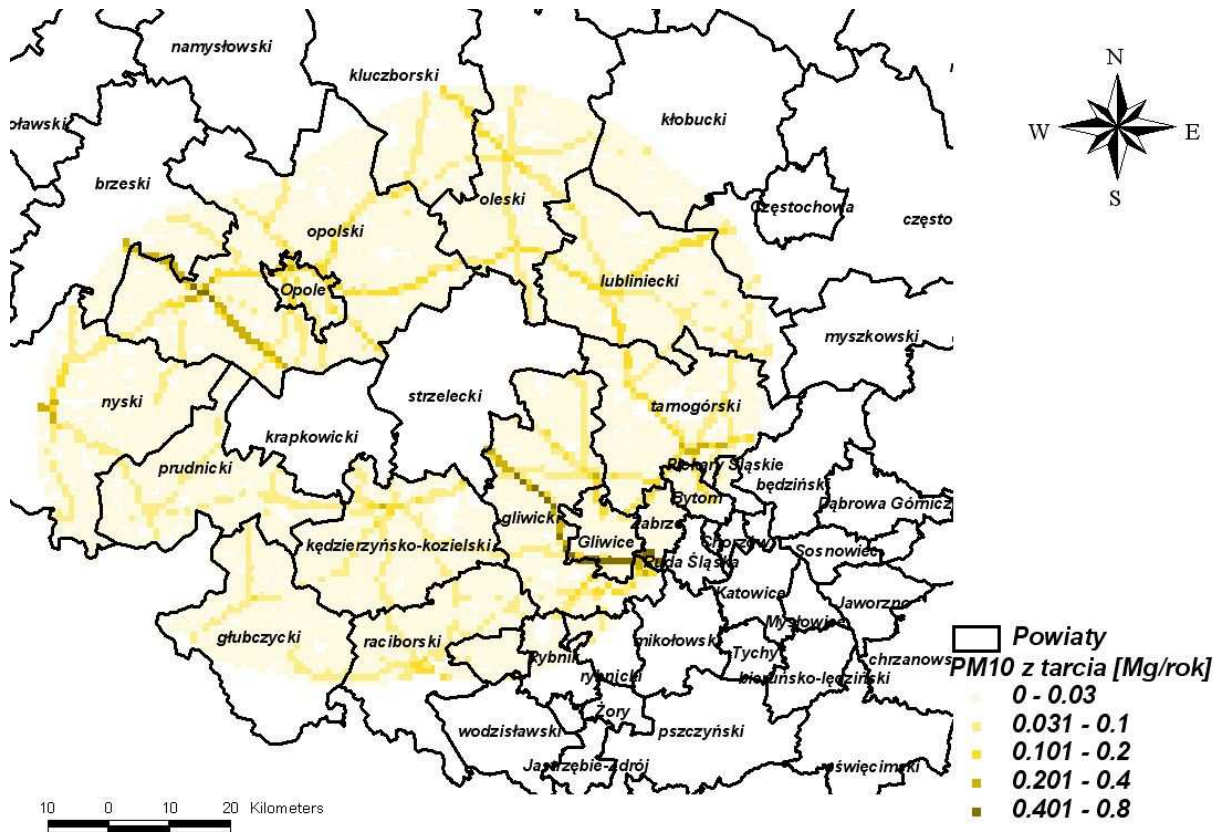
PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY KRAPKOWICKO-STRZELECKIEJ



Rysunek 26 Emisja pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> z unosu, ze źródeł liniowych zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.



Rysunek 27 Emisja pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> ze spalania, ze źródeł liniowych zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.



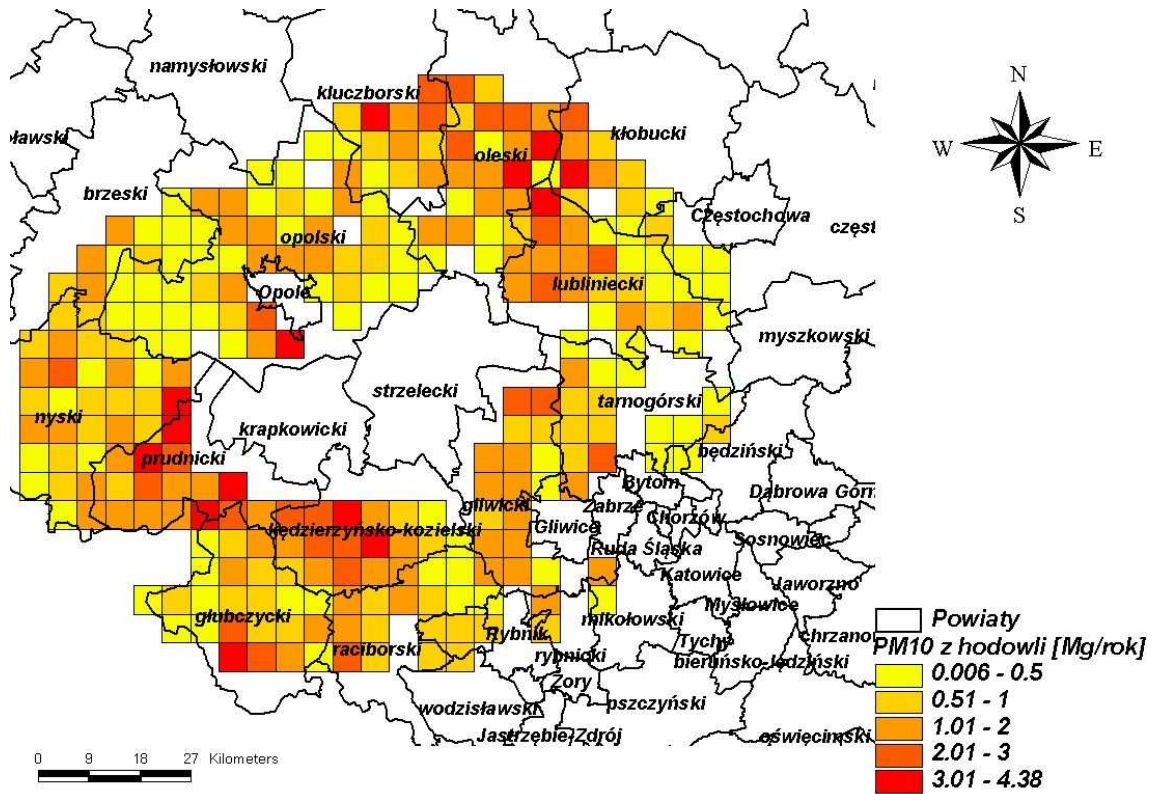
Rysunek 28 Emisja pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> z tarcia, ze źródeł liniowych zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.

#### 7.1.4. Emisja pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> z rolnictwa

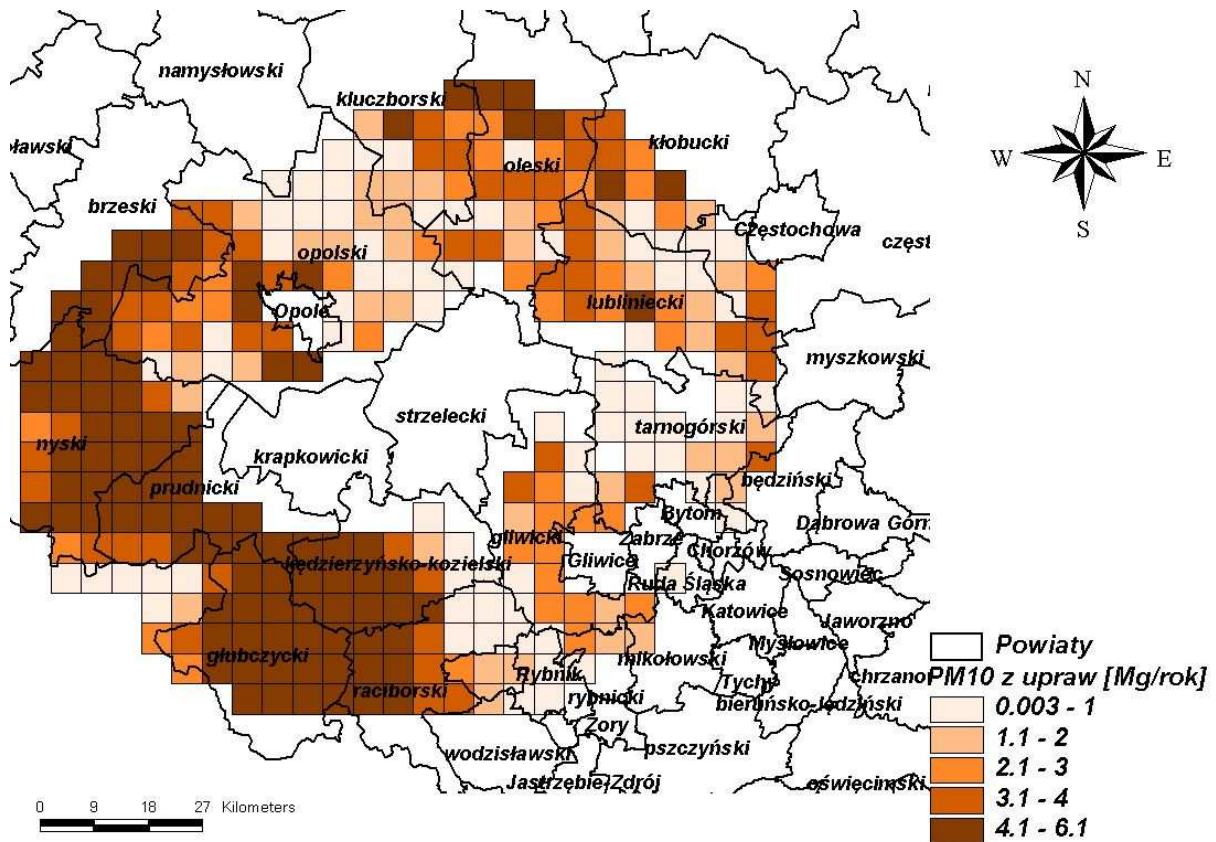
Emisja pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> z rolnictwa, z hodowli, została wyznaczona na podstawie informacji o pogłowie zwierząt gospodarskich w gminach, uzyskanej na podstawie danych statystycznych. Natomiast emisja z upraw polowych została wyznaczona na podstawie mapy cyfrowej użytkowania terenu w województwie opolskim, z której wyodrębniono warstwę gruntów rolnych i wyznaczono na tej podstawie emisję pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>.



PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY KRAPKOWICKO-STRZELECKIEJ



Rysunek 29 Emisja pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> z hodowli zwierząt gospodarskich z pasa 30 km wokół strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.



Rysunek 30 Emisja pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> z upraw polowych z pasa 30 km wokół strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.

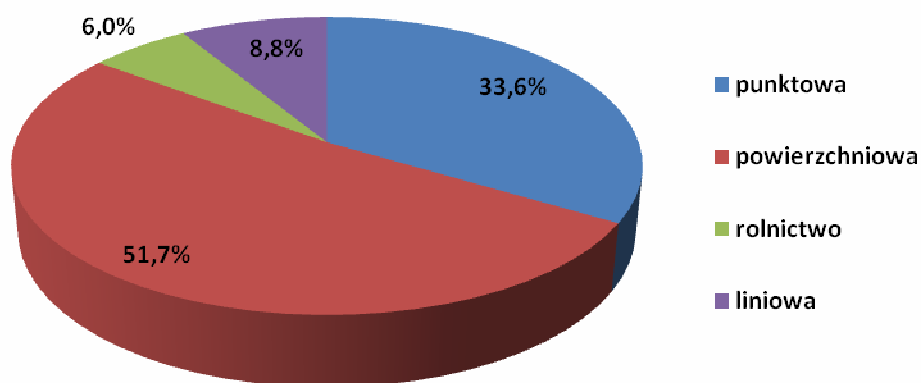
## 7.2. Emisja pyłu zawieszonego $PM_{10}$ z terenu strefy krapkowicko-strzeleckiej

Inwentaryzacja emisji na obszarze strefy krapkowicko-strzeleckiej, poza miastami Krapkowice, Strzelce Opolskie i Zdieszowice objęła:

- 253 emitory punktowe,
- 133 emitorów powierzchniowych,
- 966 emitorów liniowych w katastrze na bazie siatki 1000mx1000m.

Tabela 14 Emisja pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  ze strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.

TYP EMISJI	$PM_{10}$ [Mg/rok]	Liczba emitorów
<b>punktowa</b>	<b>1432.3</b>	<b>253</b>
<b>powierzchniowa</b>	<b>2204.4</b>	<b>115</b>
<b>rolnictwo</b>	<b>256.3</b>	<b>115</b>
<i>w tym hodowla</i>	<i>91.2</i>	<i>54</i>
<i>w tym uprawy</i>	<i>165.1</i>	<i>61</i>
<b>liniowa</b>	<b>374.3</b>	<b>966</b>
<i>w tym spaliny</i>	<i>57.4</i>	<i>-</i>
<i>w tym tarcie</i>	<i>24.7</i>	<i>-</i>
<i>w tym pył unoszony</i>	<i>292.2</i>	<i>-</i>
<b>SUMA</b>	<b>4267,3</b>	<b>1449</b>



Rysunek 31 Udział procentowy poszczególnych typów źródeł emisji w całości zinwentaryzowanej emisji pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.

### 7.2.1. Emisja powierzchniowa pyłu zawieszanego PM<sub>10</sub>

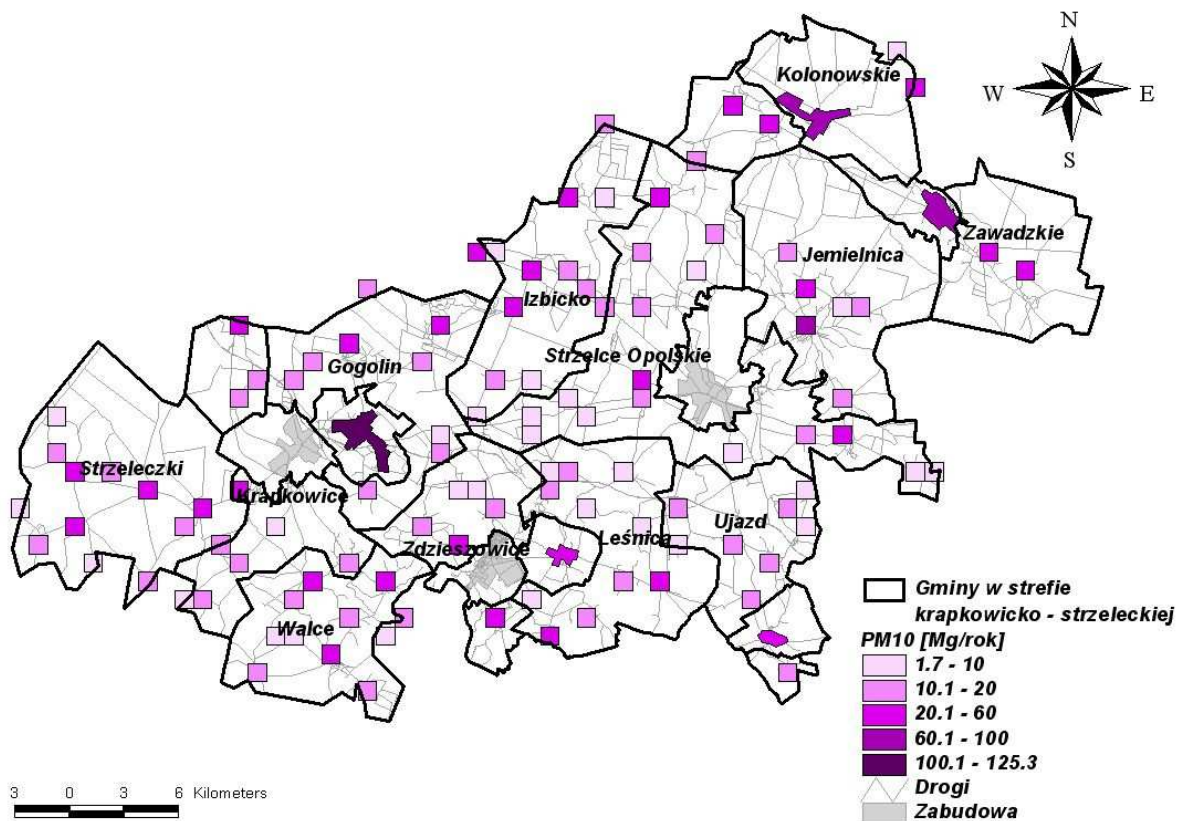
W gminach strefy krapkowicko-strzeleckiej emisję powierzchniową wyznaczono na podstawie: liczby ludności w miejscowościach, informacji o powierzchni mieszkań na osobę, informacji o powierzchni mieszkań ogrzewanych centralnie indywidualnie oraz ogrzewanych indywidualnie piecami. Dane z Narodowego Spisu Powszechnego pozwoliły na oszacowanie struktury paliw używanych do ogrzewania. Wynika z niego, iż dominującym medium są paliwa stałe – węgiel i drewno. Podobnie jak w przypadku emisji powierzchniowej z pasa 30 km wokół powiatu, wykonano kataster emisji powierzchniowej w polach siatki 1 km x 1 km.

Do wyznaczenia emisji powierzchniowej w gminach strefy krapkowicko-strzeleckiej (poza miastami Strzelce Opolskie, Krapkowice oraz Zdieszowice) wykorzystano informacje o liczbie ludności w miejscowościach oraz informację pozyskaną z Narodowego Spisu Powszechnego o sposobie ogrzewania mieszkań w gminach.

Natomiast na terenie miast Strzelce Opolskie, Krapkowice i Zdieszowice źródło wyznaczenia emisji powierzchniowej stanowiły:

- „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Krapkowice.”
- „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Strzelce Opolskie.”
- Wizja lokalna przeprowadzona na terenie miast przez pracowników BSiPP „Ekometria” Sp. z o.o.
- Informacja statystyczna z Narodowego Spisu Powszechnego.
- Informacja o liczbie ludności na ulicach pozyskana z Urzędu Miasta i Gminy Krapkowice oraz z Urzędu Miejskiego w Strzelcach Opolskich.
- Informacja uzyskana z przedsiębiorstwa Energetyka Ciepła Opolszczyzny oraz Koksowni Zdieszowice o rejonach ogrzewanych centralnie w ww. miastach.

Emisja powierzchniowa, związana głównie z ogrzewaniem indywidualnym, ma największy udział w całkowitej emisji ze strefy, wynoszący 51.5%.



Rysunek 32 Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w strefie krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.,

### 7.2.2. Emisja liniowa pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>

Gminy wchodzące w skład powiatu krapkowickiego posiadają dobrze rozwiniętą sieć dróg i sprawnie działające systemy komunikacyjne. W łączną sieć drogowo – uliczną na terenie powiatu wchodzi zarówno drogi krajowe, wojewódzkie, powiatowe i gminne na którą składają się między innymi:

- Autostrada A4 z dwoma węzłami na terenie powiatu, która po całkowitym zakończeniu budowy połączy Europę Zachodnią z Polską Południową, Ukrainą i Rosją,
- droga krajowa nr 45 (Opole - Racibórz),
- drogi wojewódzkie nr 409 (Strzelce Opolskie - Prudnik) i 416, prowadzące do przejść granicznych z Czechami oraz pozostałe drogi wojewódzkie o numerach: 415, 423, 424

Łączna długość sieci drogowo – ulicznej na terenie powiatu krapkowickiego wynosi około 556 km, w tym: 35 km dróg krajowych, 82 km wojewódzkich i 154 km powiatowych.

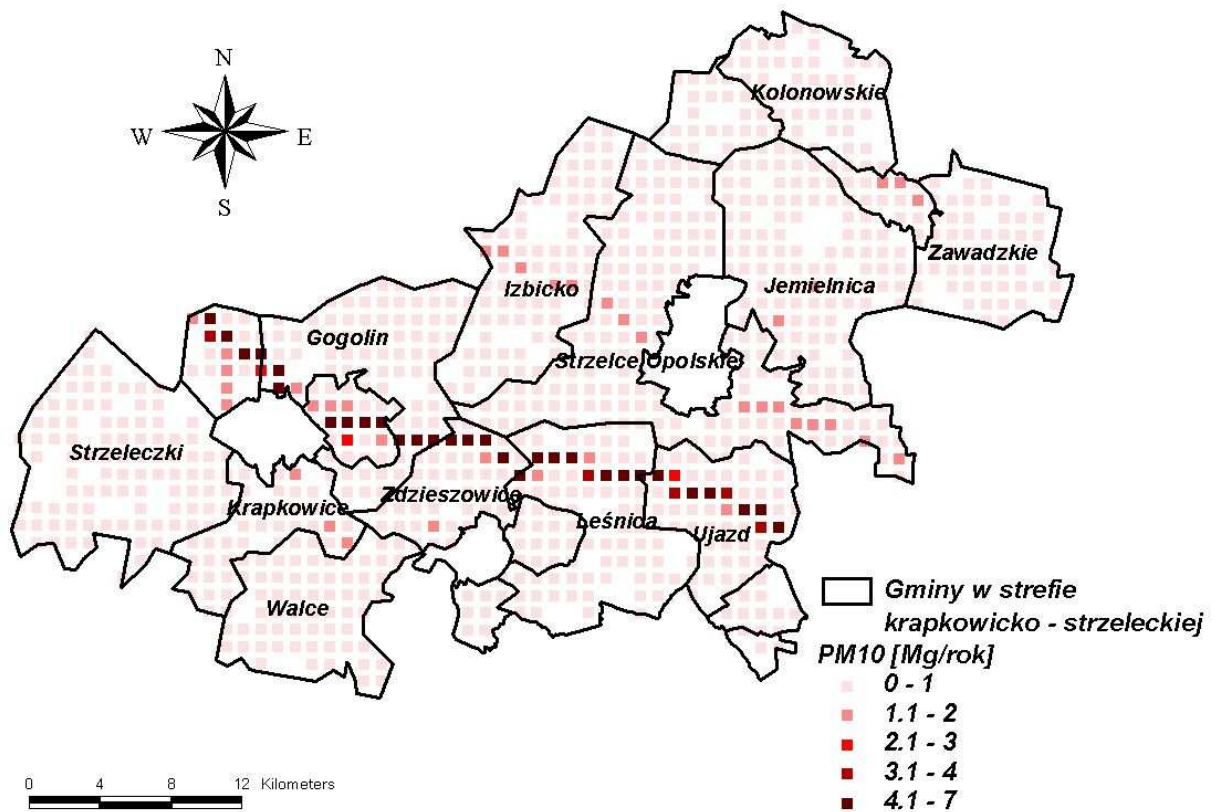
Przez teren powiatu strzeleckiego przechodzi autostrada A4 oraz droga międzynarodowa E-40 (drogi krajowe 94 i 88). Na terenie powiatu znajdują się dwa węzły autostrady Olszowa, Nogawczyce. Droga międzynarodowa E-40 jest głównym połączeniem południowej i południowo zachodniej części kraju ze wschodnią granicą. Arteriami komunikacyjnymi powiatu są drogi krajowe i wojewódzkie:



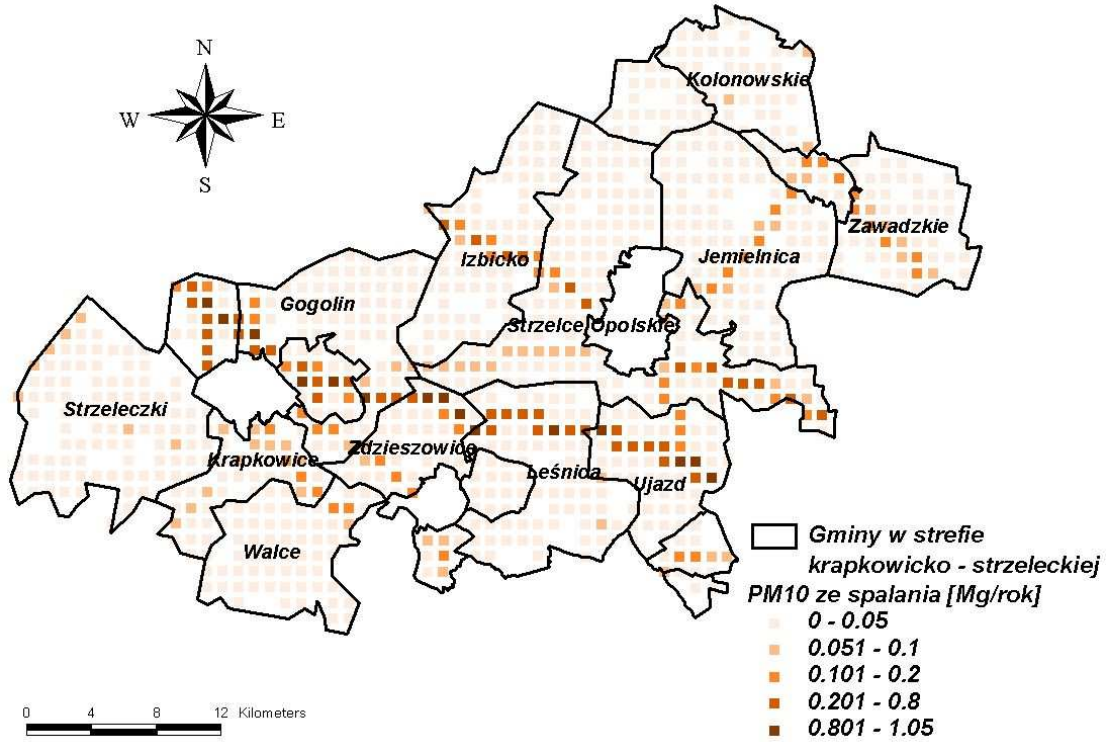
- 40 (Kędzierzyn Koźle - Pyskowice)
- 94 (Zgorzelec - Kraków)
- 426 (Kędzierzyn Koźle - Zawadzkie)
- 901 (Olesno - Gliwice)
- 409 (Strzelce Opolskie - Krapkowice)
- 463 (Zawadzkie - Ozimek)

Sieć komunikacyjną uzupełniają drogi powiatowe i gminne.

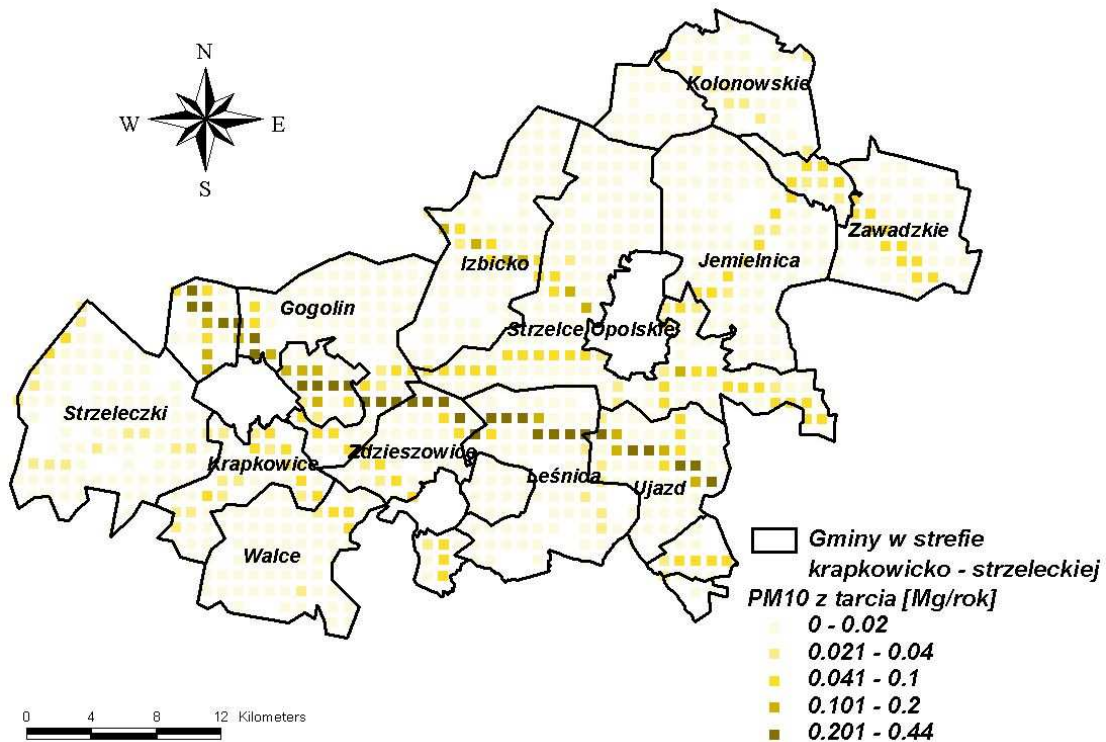
Emisję komunikacyjną (liniową) w krapkowicko-strzeleckiej wyznaczono analogicznie do emisji z pasa 30 km wokół strefy. Jej udział w całkowitej emisji z terenu powiatu wynosi 8,7%.



Rysunek 33 Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> na drogach strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 roku.

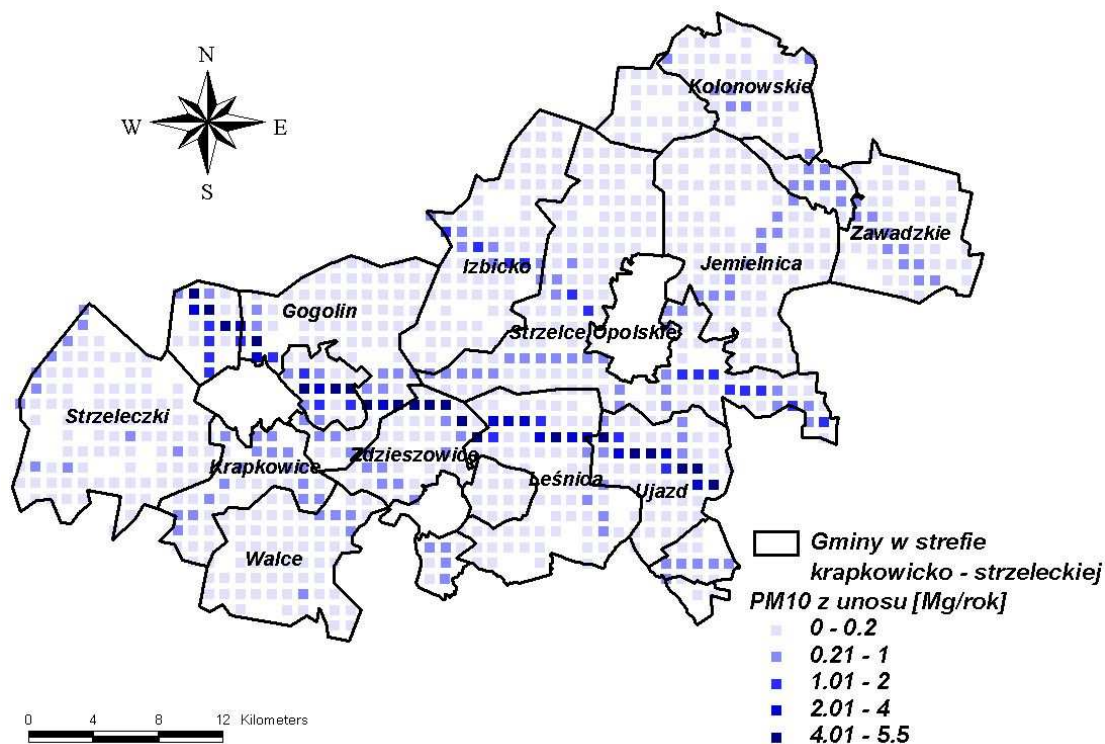


Rysunek 34 Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> ze spalania na drogach strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.



Rysunek 35 Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> z tarcia na drogach strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.

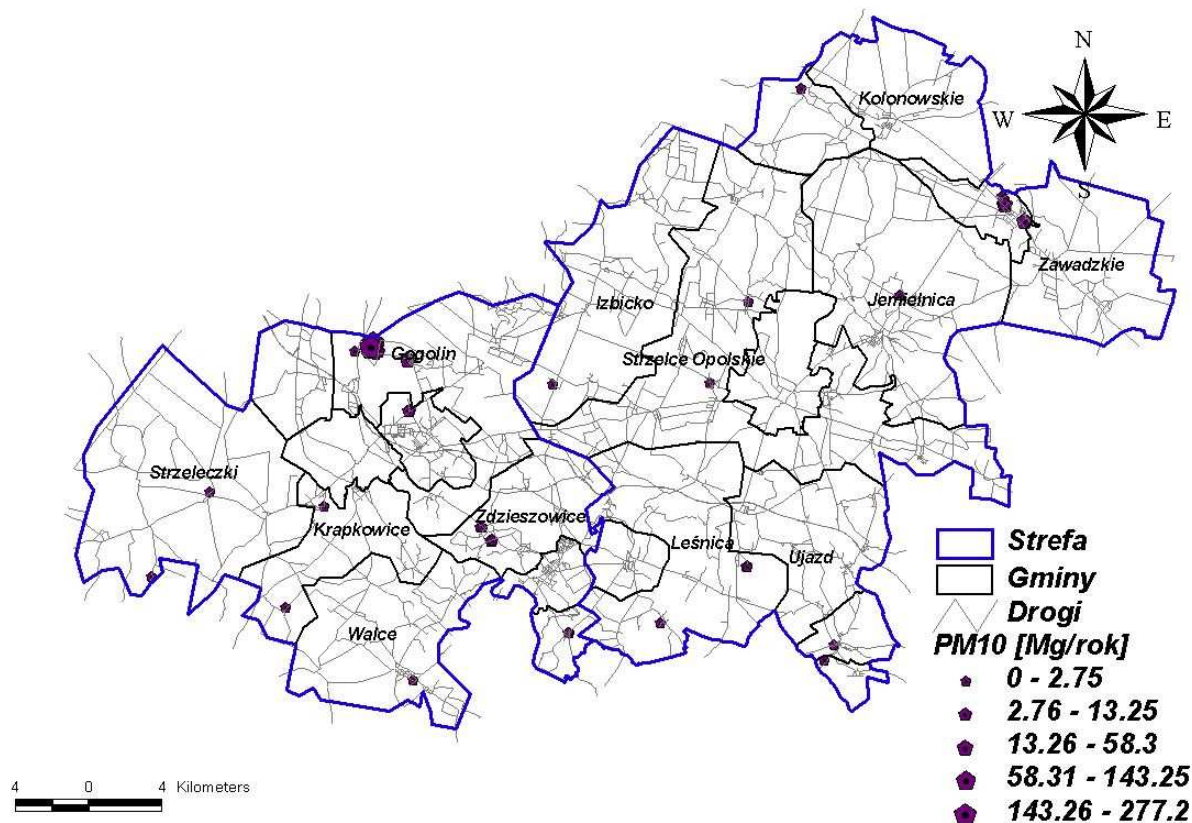




Rysunek 36 Emisja komunikacyjna pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> z unosu na drogach strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.

### 7.2.3. Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>

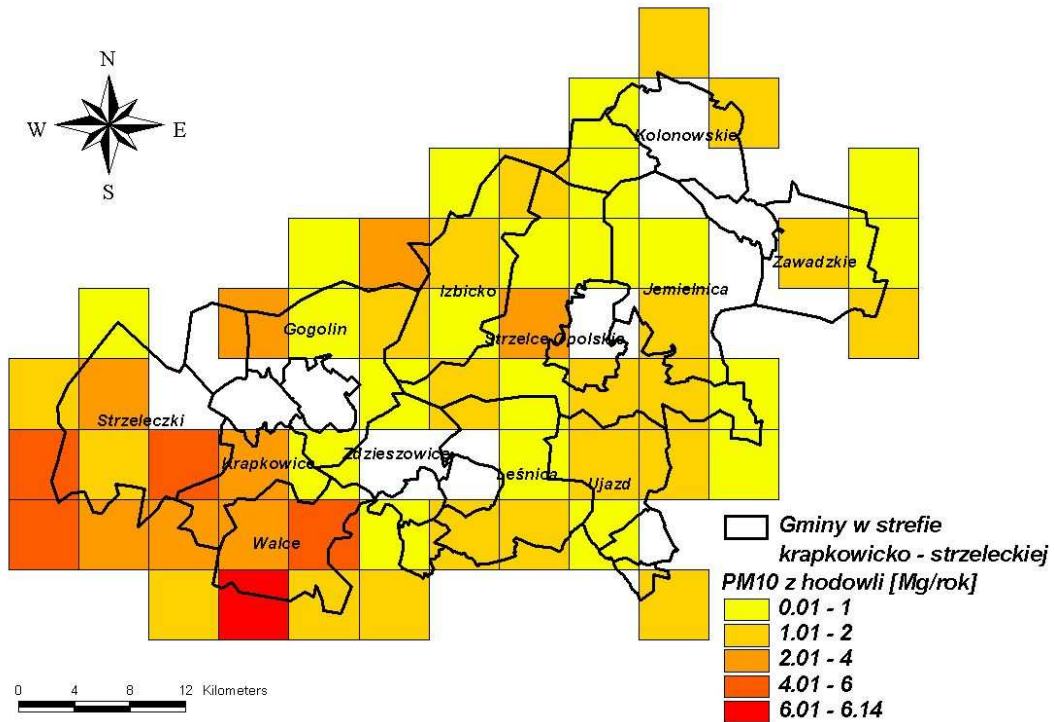
W strefie krapkowicko-strzeleckiej zinwentaryzowano 253 emitory punktowe o łącznej emisji pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> – 1432,3 tony, co stanowi 33,5% całkowitej emisji z terenu strefy.



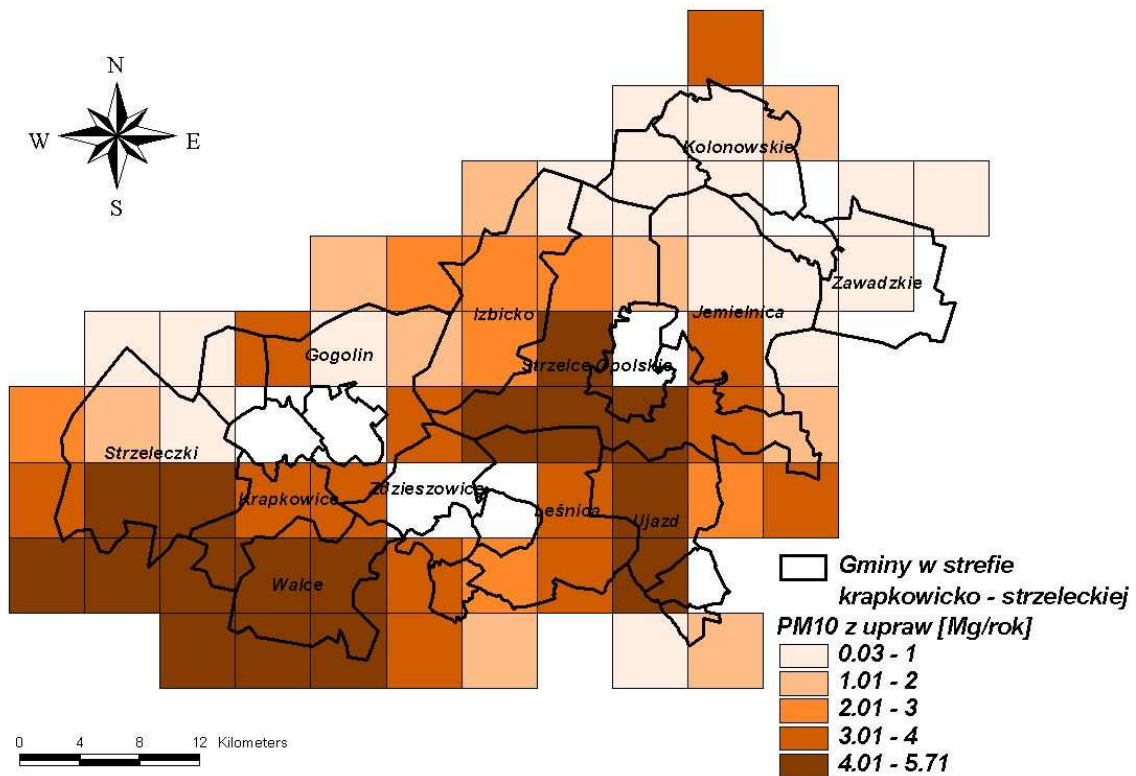
Rysunek 37 Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> ze strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.

#### 7.2.4. Emisja pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> z rolnictwa

Emisję pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> z rolnictwa ze strefy krapkowicko-strzeleckiej wyznaczono analogicznie jak emisję z pasa 30 km wokół strefy. Udział emisji z rolnictwa jest niewielki i wynosi 6% całkowitej emisji ze strefy.



Rysunek 38 Emisja pyłu zawieszzonego PM<sub>10</sub> z hodowli zwierząt gospodarskich ze strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.



Rysunek 39 Emisja pyłu zawieszzonego PM<sub>10</sub> z upraw polowych ze strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.

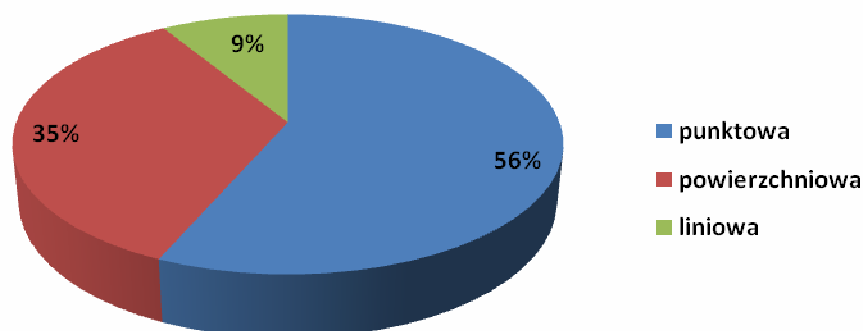
### 7.3. Emisja pyłu zawieszonego $PM_{10}$ z terenu miast strefy krapkowicko-strzeleckiej

Poniższa tabela przedstawia ilości emitorów różnych typów oraz wyemitowany przez nie pył zawieszony, które zostały zinwentaryzowane na terenie Strzelec Opolskich, Krapkowic i Zdieszowic.

Tabela 15 Sumy emisji pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  dla różnych typów źródeł zlokalizowanych na terenie Strzelec Opolskich, Krapkowic i Zdieszowic.

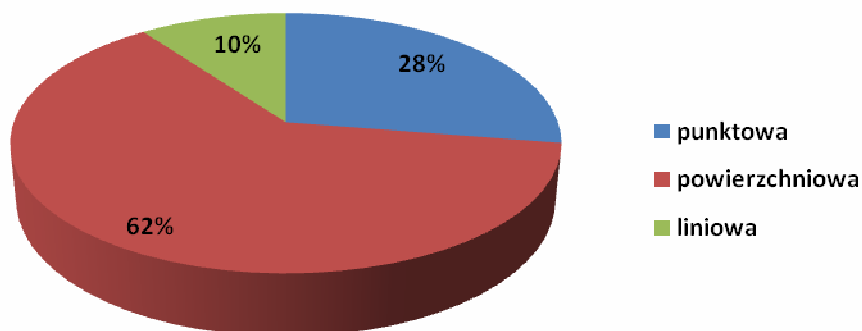
TYP EMISJI	Krapkowice		Strzelce Opolskie		Zdzieszowice	
	$PM_{10}$ [Mg/rok]	Liczba emitorów	$PM_{10}$ [Mg/rok]	Liczba emitorów	$PM_{10}$ [Mg/rok]	Liczba emitorów
punktowa	349,0	63	84,9	15	330,6	52
powierzchniowa	213,8	19	192,2	12	105,8	6
niezorganizowana	-	-	-	-	17,0	20
liniowa	54,1	191	31,1	292	4,2	125
w tym spaliny	6,9	-	4,0	-	0,6	-
w tym tarcie	2,4	-	1,5	-	0,2	-
w tym kurz	44,8	-	25,6	-	3,5	-
<b>SUMA</b>	<b>616,9</b>	<b>273</b>	<b>308,2</b>	<b>319</b>	<b>457,6</b>	<b>203</b>

Emisja pyłu  $PM_{10}$  z terenu Krapkowic



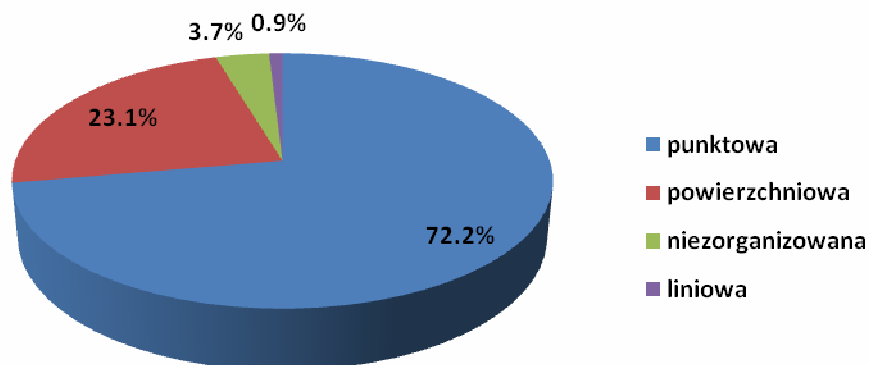
Rysunek 40 Udział procentowy poszczególnych typów źródeł emisji w całości zinwentaryzowanej emisji pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  na terenie Krapkowic w 2006 r.

### Emisja pyłu PM<sub>10</sub> z terenu Strzelec Opolskich



Rysunek 41 Udział procentowy poszczególnych typów źródeł emisji w całości zinwentaryzowanej emisji pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> na terenie Strzelec Opolskich w 2006 r.

### Emisja pyłu PM<sub>10</sub> z terenu Zdieszowic



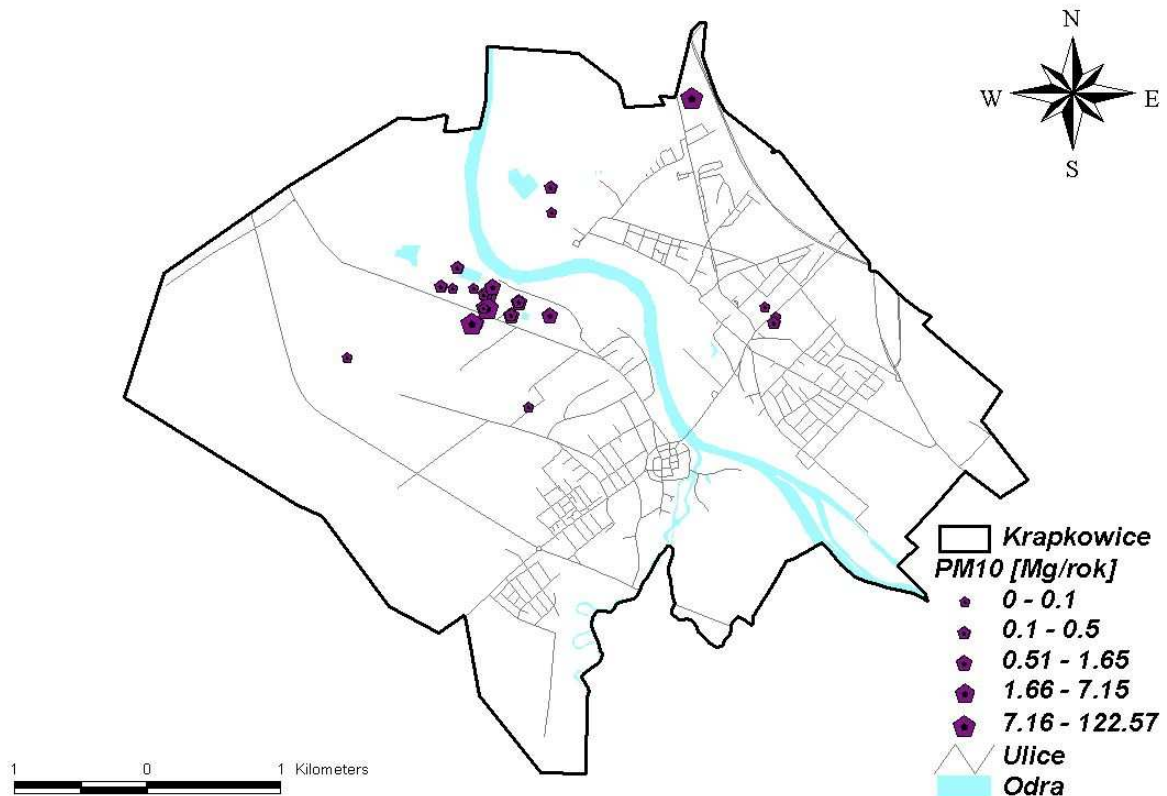
Rysunek 42 Udział procentowy poszczególnych typów źródeł emisji w całości zinwentaryzowanej emisji pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> na terenie Zdieszowic w 2006 r.

### 7.3.1. Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>

Do największych podmiotów gospodarczych Miasta i Gminy Krapkowice należą:

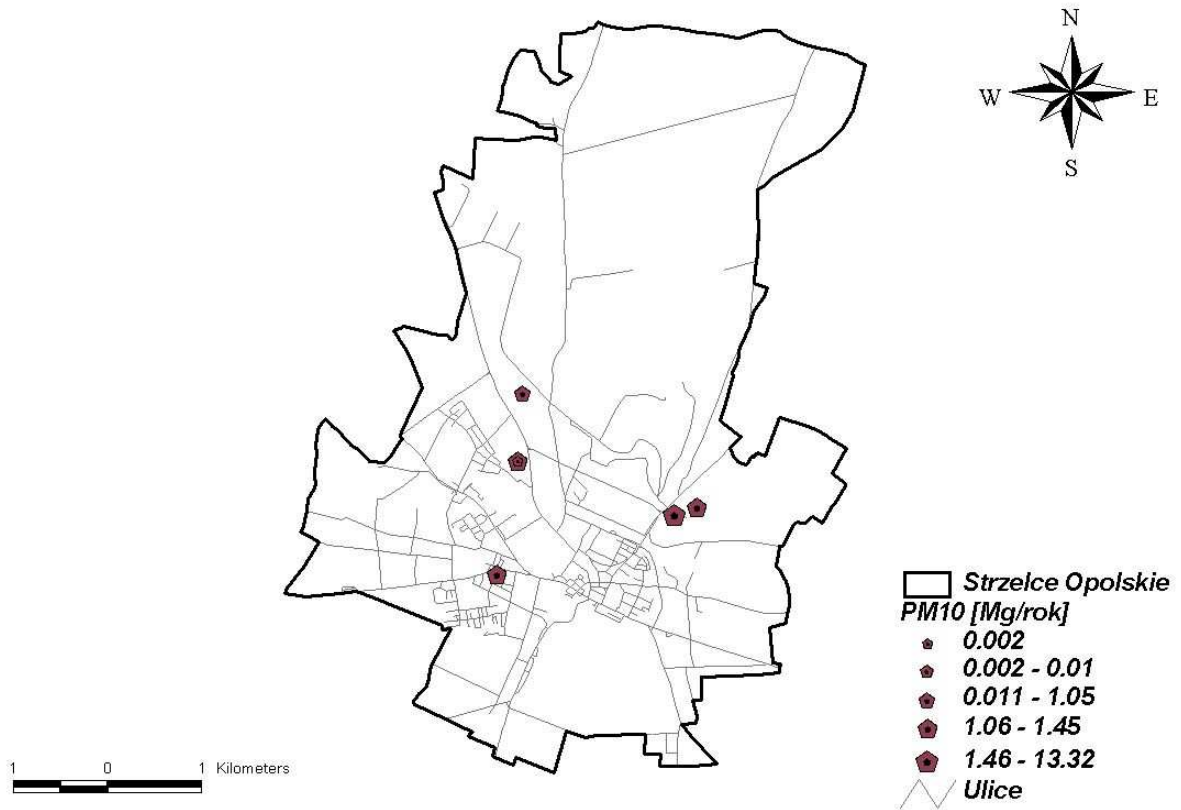
- Metsä Tissue S.A. w Krapkowicach,
- Krapex Sp. z o.o. w Krapkowicach,
- Packprofil – Krapkowice Sp. z o.o. w Krapkowicach,
- Energetyka Ciepła Opolszczyzny S.A., Zakład Energetyki Ciepłej w Krapkowicach,
- Prefabet Kluczbork S.A. w Krapkowicach,
- Chespa Sp. z o.o. w Krapkowicach,
- Classen-Pol S.A. ze Zwonowic - Zakład Nr 4 w Krapkowicach,
- „mebloSoft” Marcin Martynowski z Krapkowic,
- P.U.P „POM” Sp. z o.o. w Krapkowicach,
- R&M Industrial Services Polska Sp. z o.o.
- Biokrap Sp. z o.o. w Krapkowicach
- Budopap Sp. z o.o. z Krapkowic
- Zakłady Mechaniczne ZAMPAP w Krapkowicach

W Krapkowicach uwzględniono 62 emitory punktowe, w Strzelcach Opolskich 15, a w Zdieszowicach 52.

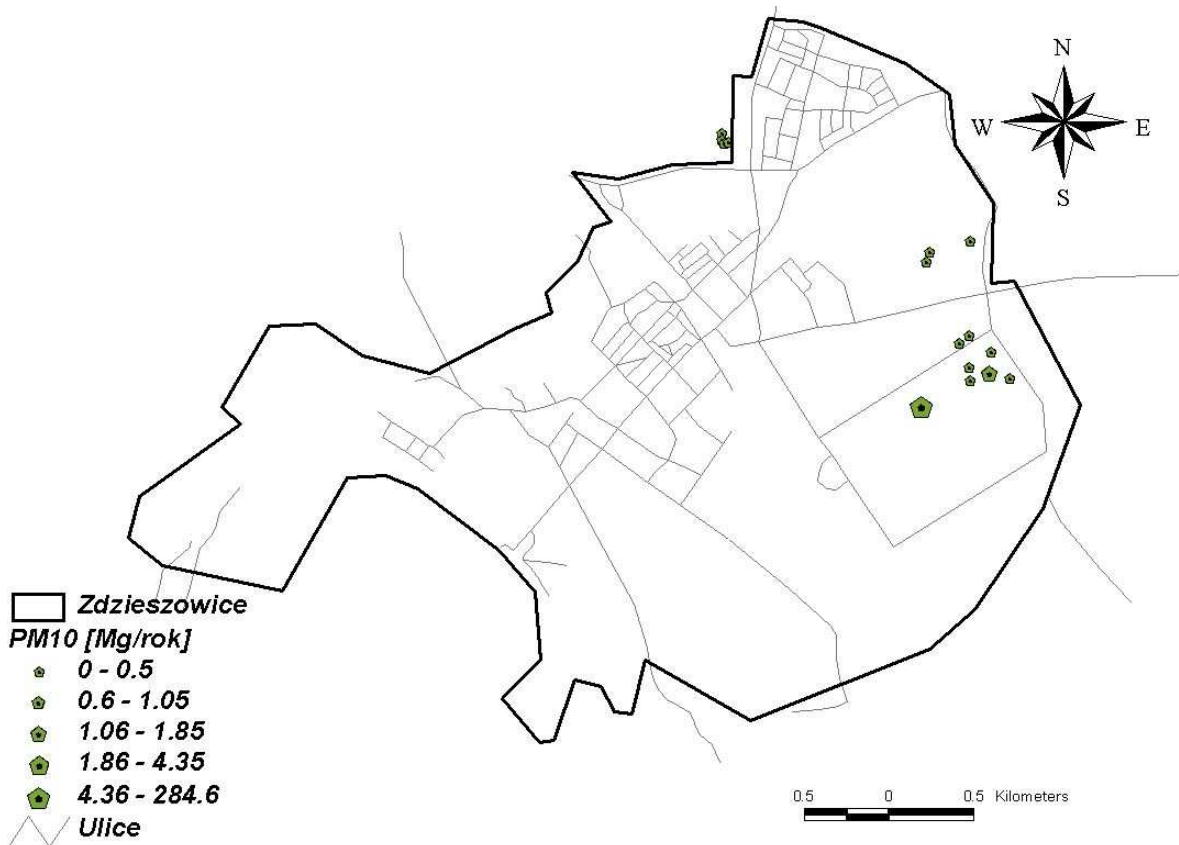


Rysunek 43 Emisja pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> z emitorów punktowych na terenie Krapkowic w 2006 r.





Rysunek 44 Emisja pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> z emitorów punktowych na terenie Strzelc Opolskich w 2006 r.



Rysunek 45 Emisja pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> z emitorów punktowych na terenie Zdieszowic w 2006 r.

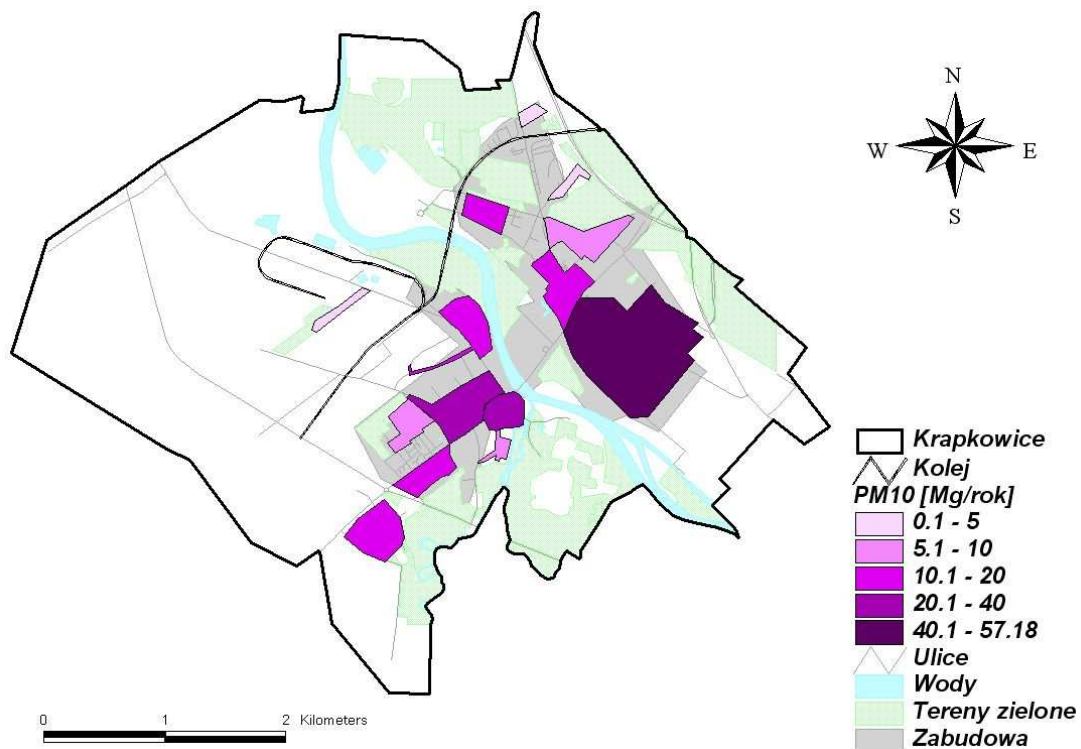
### 7.3.2. Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>

Emisję powierzchniową na terenie miast strefy krapkowicko-strzeleckiej wyznaczono na podstawie dokumentów udostępnionych przez Urząd Miasta i Gminy w Krapkowicach i Urząd Miejski w Strzelcach Opolskich oraz danych statystycznych (ilość ludności na poszczególnych ulicach).

Krapkowice podzielono na 19 fragmentów, Strzelce Opolskie na 12, a Zdieszowice na 6 części. Dla tych wydzielonych obszarów określono typ ogrzewania oraz, na podstawie liczby ludności, powierzchnię ogrzewaną indywidualnie. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Krapkowice”, „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Strzelce Opolskie” oraz wizja lokalna pozwoliły zlokalizować powierzchnie ogrzewane z miejskiej sieci ciepłowniczej, ogrzewane indywidualnie piecami oraz ogrzewane centralnie indywidualnie. Określono również do których fragmentów miast dochodzi sieć gazowa.

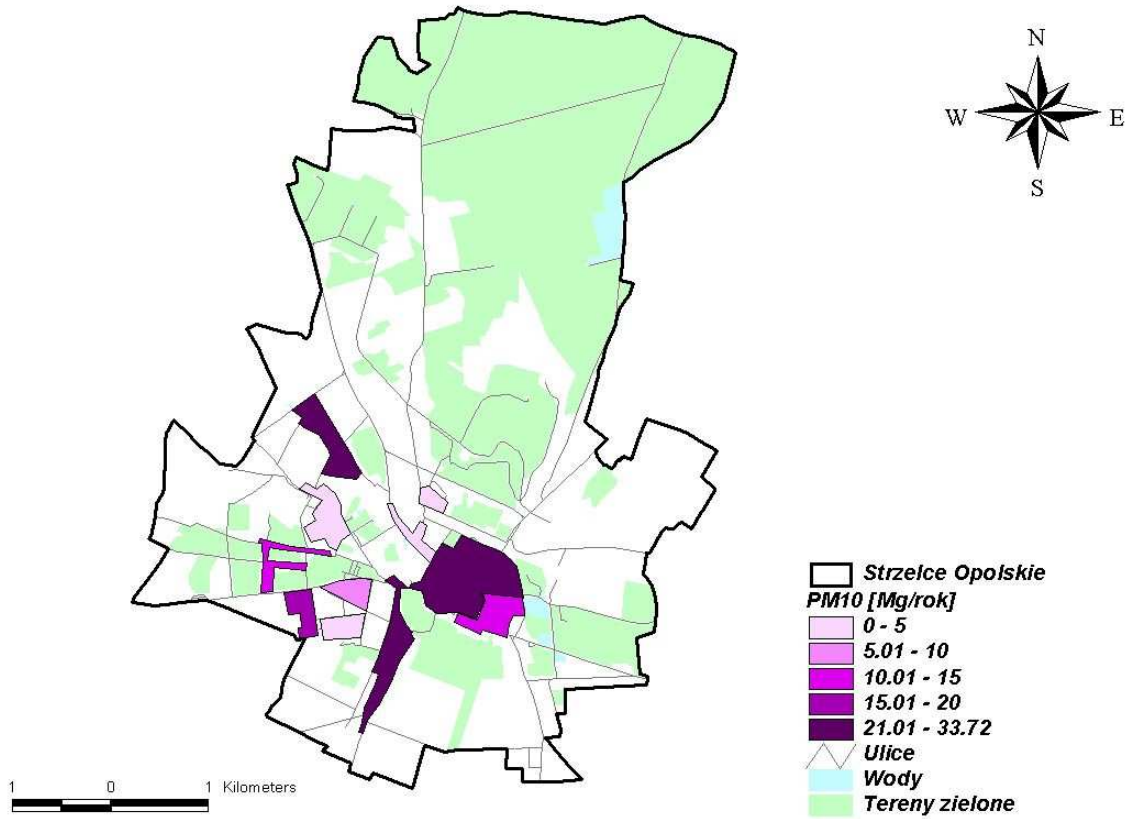
Należy zaznaczyć, iż do wyznaczenia emisji pyłu PM<sub>10</sub> nie brano pod uwagę powierzchni ogrzewanej z miejskiej sieci ciepłowniczej. Szacuje się, że na terenie Krapkowic około 20% mieszkań podłączonych jest do miejskiej sieci ciepłowniczej, w Strzelcach Opolskich około 40%, a w Zdieszowicach około 50%.

Na podstawie powyższych informacji możliwe było określenie emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> we wszystkich tych miastach. Wielkości rocznej emisji powierzchniowej przedstawiają się następująco – w Krapkowicach wynosi ona 213,8 Mg/rok, w Strzelcach Opolskich 192,2 Mg/rok, natomiast w Zdieszowicach 105,8 Mg/rok.

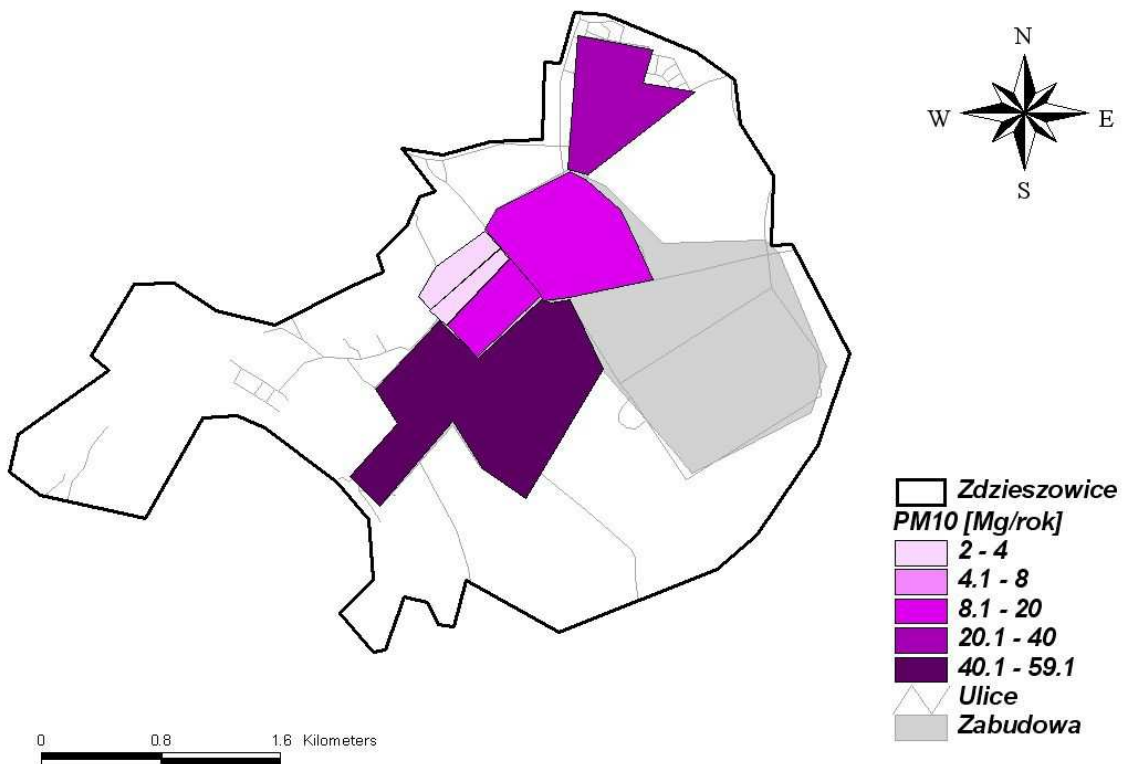


Rysunek 46 Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w Krapkowicach w 2006 r.





Rysunek 47 Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w Strzelcach Opolskich w 2006 r.



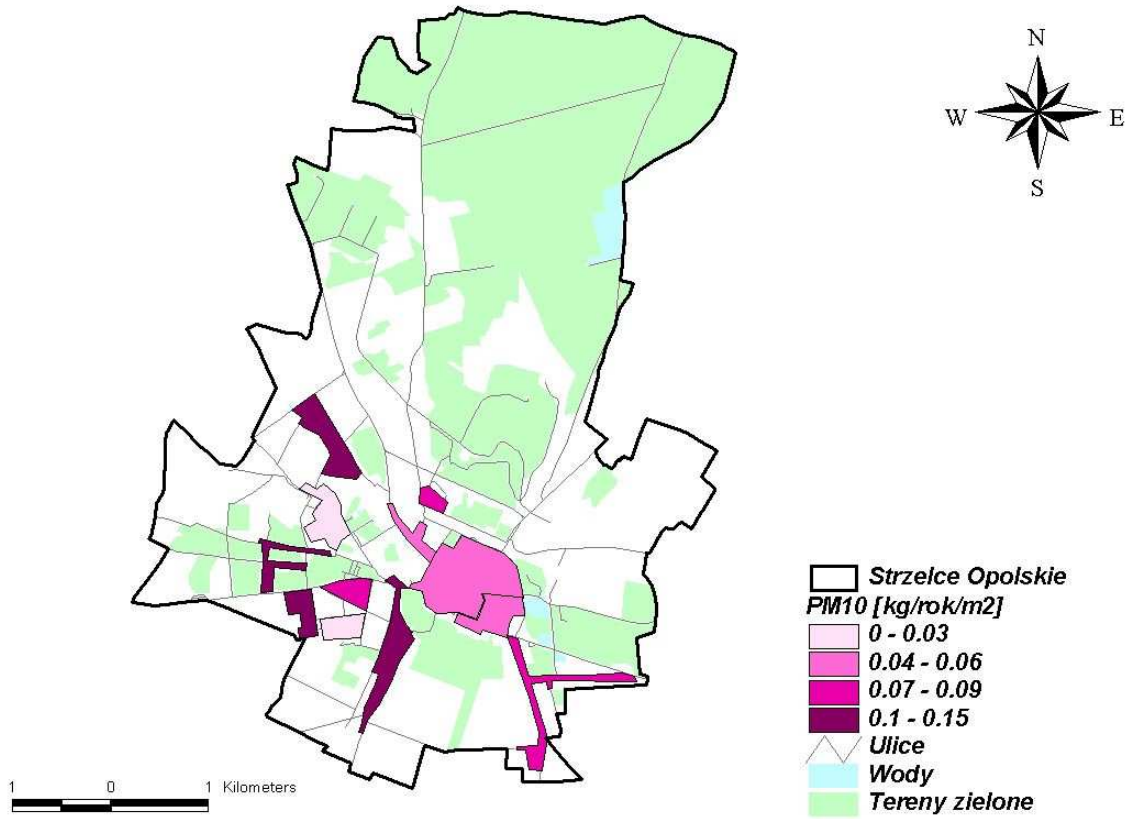
Rysunek 48 Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w Zdieszowicach w 2006 r.

Tak wyznaczona emisja powierzchniowa jest niestety szacunkowa. Brak jest dokładnej inwentaryzacji źródeł i wielkości emisji niskiej oraz danych o rodzaju i ilości spalanych paliw. Biorąc pod uwagę fakt ubożenia mieszkańców oraz wysoką cenę gazu, notuje się przechodzenie na gorszy jakościowo, ale tańszy węgiel oraz spalanie śmieci. Ponadto na terenie województwa opolskiego do ogrzewania używany jest również tzw. muł węglowy. Na terenie Opolszczyzny spalany jest również tzw. muł węglowy, który nie jest ujmowany we wskaźnikach emisji pyłu. Z tego względu rzeczywista emisja powierzchniowa może być niedoszacowana.

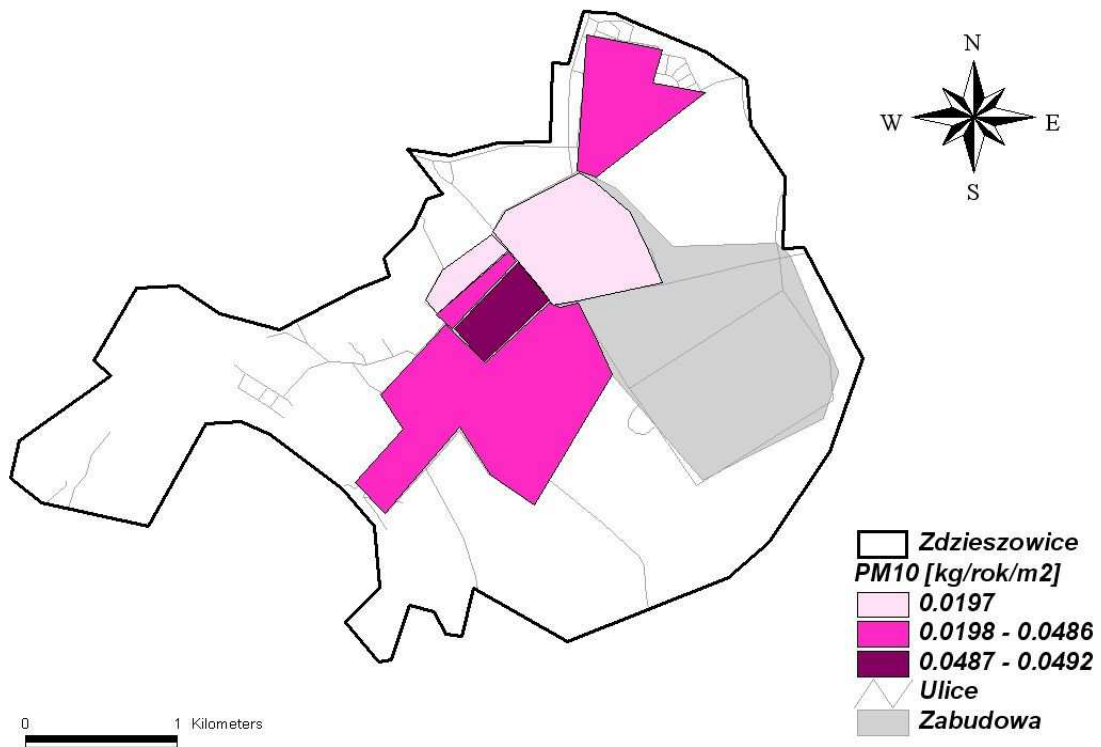
Typ zabudowy oraz wyznaczona emisja powierzchniowa pozwalają na wyznaczenie gęstości emisji, która stanowi podstawę do obliczenia stężeń zanieczyszczeń. Im większa gęstość emisji tym większe prawdopodobieństwo wystąpienia przekroczeń. Należy zaznaczyć, iż większość scenariuszy meteorologicznych sprzyjających wysokim koncentracjom występuje w sezonie grzewczym, co potęguje możliwość wystąpienia przekroczeń wartości dopuszczalnych stężeń  $PM_{10}$ .



Rysunek 49 Gęstość emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  na terenie Krapkowic w 2006 r.



Rysunek 50 Gęstość emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> na terenie Strzelc Opolskich w 2006 r.



Rysunek 51 Gęstość emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> na terenie Krapkowic w 2006 r.

### 7.3.3. Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> z przemysłu

Na terenie strefy znajduje się kilka źródeł „przemysłowych” emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego, są to:

- w Januszkowicach składowisko przyzakładowe żużla i popiołu należące do ZK Zdieszowice Sp. z o.o.,
- na terenie ZK Zdieszowice – baterie koksownicze, składowiska węgla i koksu,
- Górażdże Cement S.A. w Choruli oraz Górażdże Wapno Sp. z o.o. w Górażdżach prowadzą odkrywkową eksploatację surowców mineralnych oraz ich przeróbkę.

Emisję z hałd wyznaczono w oparciu o metodykę przedstawioną w artykule „Emisja pyłu ze zwałowisk węgla i miálu”, J. S. Pastuszka, Ochrona Powietrza i Problemy Odpadów, 1996 R. 30 nr 2, s. 43-47, zalecaną przez U.S. EPA (Amerykańską Agencję Ochrony Środowiska) dla wyznaczania emisji długookresowej ze zwałowisk przemysłowych (tzw. erozji wietrznej). Założono, że bezpośredni udział w pyleniu bierze jedynie kilkucentymetrowa, górna warstwa zwałowiska. Charakterystyczną cechą erozji wietrznej jest szybkie zanikanie emisji w przypadku wystąpienia wiatru o stałej prędkości. Oznacza to, że istotna emisja występuje w momencie wystąpienia porywu wiatru w okresie między kolejnymi zaburzeniami górnej warstwy zwałowiska (dosypania lub zdjęcia materiału z hałdy). Przy takich założeniach wskaźnik emisji pyłu z powierzchni hałdy jest określony:

$$e = k \sum_{i=1}^N P_i$$

gdzie:

e – wskaźnik emisji pyłu w g/(m<sup>2</sup>.rok),

k – mnożnik frakcyjny, dla PM<sub>10</sub>, k=1,

N – ilość zaburzeń w ciągu roku,

P<sub>i</sub> – funkcja nazywana podatnością na erozję, zależna od największej prędkości wiatru w porywie, dla i-tego okresu między zaburzeniami górnej warstwy hałdy w g/m<sup>2</sup>.

Dla wyznaczenia emisji z omawianych hałd przyjęto codzienne zaburzenie złoża (N=365), z tym, że ze względu na to, że pylenie z hałd występuje jedynie w dni bez opadu i bez pokrywy śnieżnej.

Dla suchej powierzchni hałdy, na którą działa podmuch wiatru podatność na erozję P<sub>i</sub> jest określona wzorem:

$$P = 58(u^* - u_t^*)^2 + 25(u^* - u_t^*), \text{ dla } u^* > u_t^*,$$

$$P = 0 \quad \text{dla } u^* \leq u_t^*,$$

u\* - prędkość dynamiczna, m/s

u<sub>t</sub>\* - graniczna prędkość dynamiczna, m/s, dla miálu węglowego u<sub>t</sub>\* = 0.54 m/s.

Na podstawie dostarczonych informacji wyznaczono dwa emitory zastępcze dla hałd węgla i koksu składowanych przez ZK Zdieszowice Sp. z o.o.,

Suma emisji rocznej wynosi 7.674 Mg/rok z powierzchni 6.4 ha.

#### **7.3.4. Emisja liniowa pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> z komunikacji**

Dane dotyczące emisji komunikacyjnej (liniowej) na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej nie były kompletne. Pomiary struktury i natężenia ruchu pojazdów prowadzone były tylko na drogach powiatu krapkowickiego. Z Wydziału Transportu i Komunikacji Starostwa Powiatowego w Strzelcach Opolskich pozyskano dokładne informacje na temat ruchu w Zdzieszowicach. Na terenie powiatu strzeleckiego takich pomiarów nie wykonywano.

Dla dróg krajowych i wojewódzkich "Transprojekt - Warszawa" wydaje co pięć lat mapy ruchu drogowego zawierające wartości średnie dobowe natężenia ruchu, z uwzględnieniem struktury pojazdów oraz zamieszcza wskaźniki ilustrujące dotychczasową oraz prognozowaną zmienność parametrów ruchu w kolejnych latach.

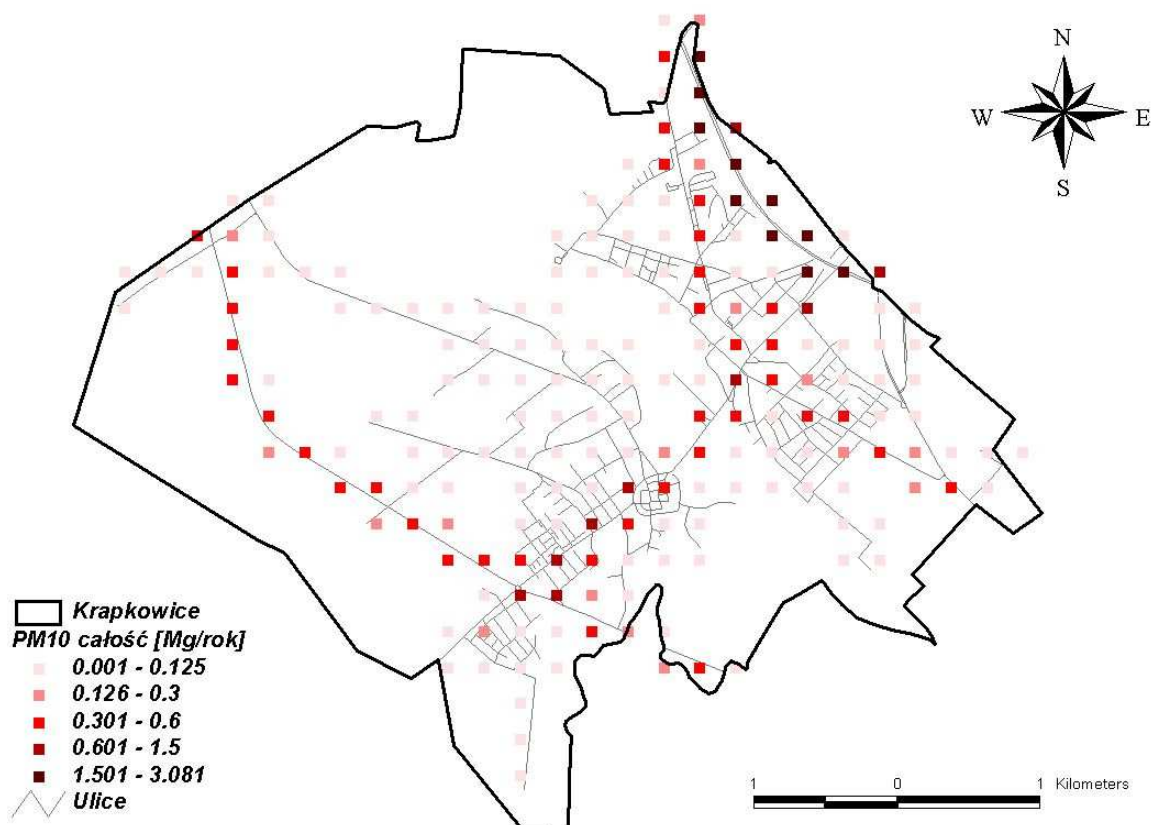
Tak przygotowana informacja emisyjna nie pokrywała wszystkich ulic Krapkowic i Strzelec Opolskich. Dlatego wykonano kataster w polach siatki o oczku 1000 m x 1000 m, uzupełniając dane dla tych ulic, na których nie było żadnych pomiarów natężenia i struktury ruchu pojazdów. W celu uzupełnienia katastru założono, że punkty pomiaru natężenia i struktury ruchu zostały zlokalizowane w miejscach największego ruchu. Wykonano dwa katastry: kataster wszystkich ulic Krapkowic i Strzelec Opolskich oraz kataster ulic, na których prowadzono pomiary natężenia ruchu pojazdów. 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).

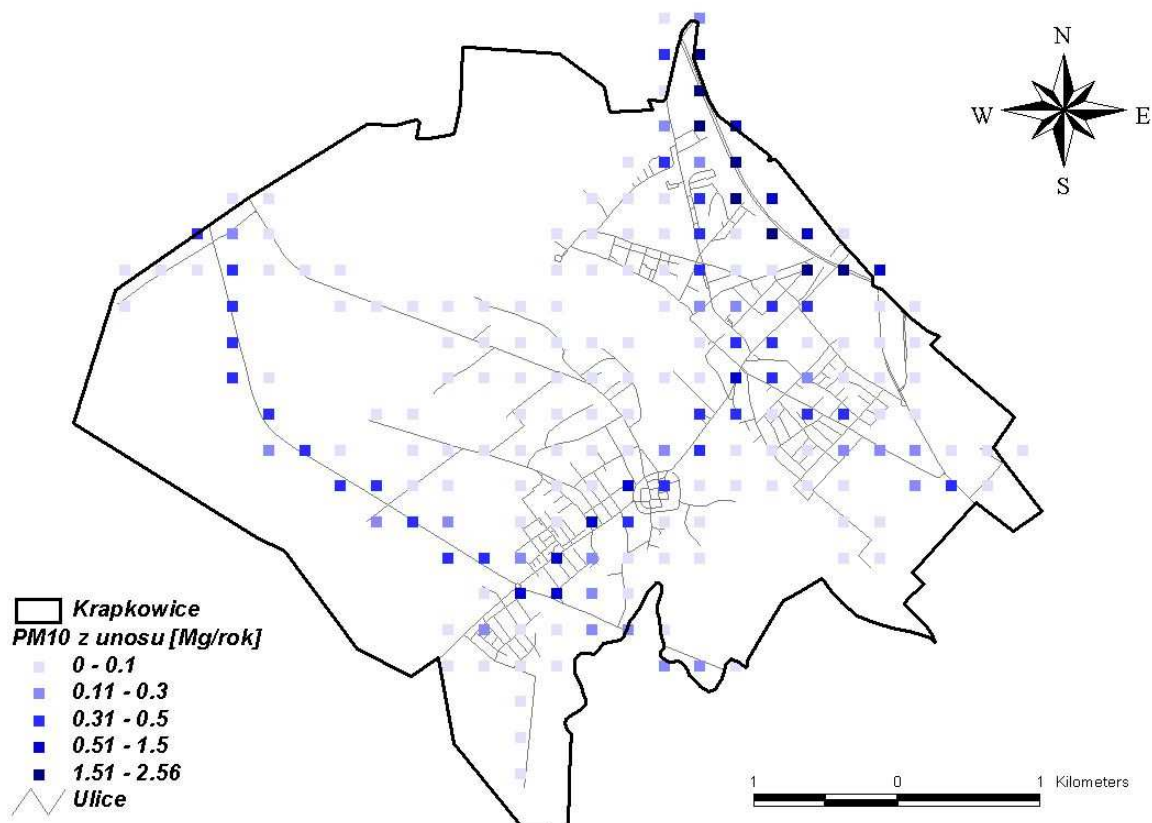
Na poniższych rysunkach przedstawiono kataster emisji liniowej pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> z rozbiciem na pył ze spalania paliwa, z tarcia i z unosu pyłu (pył unoszony).

#### Emisja komunikacyjna z terenu Krapkowic

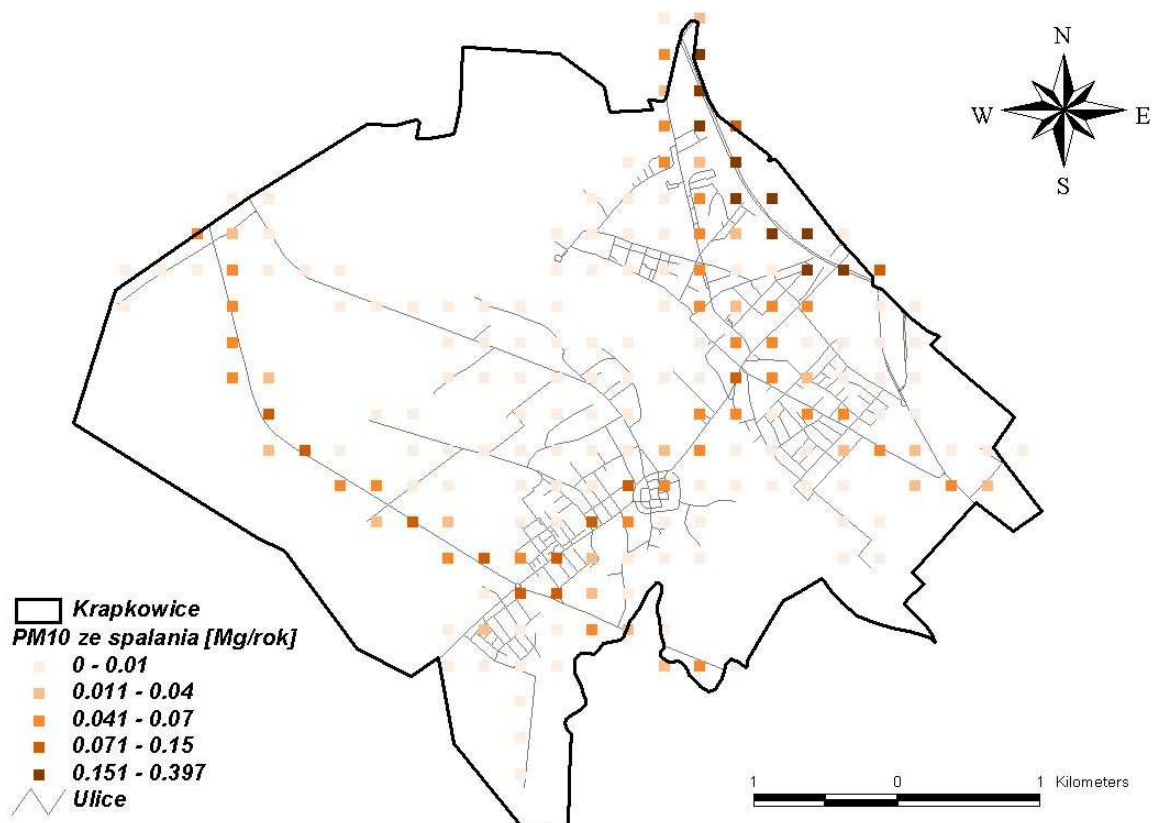




Rysunek 52 Całkowita emisja liniowa pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w Krapkowicach w 2006 r.



Rysunek 53 Emisja pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> z unosu, ze źródeł komunikacyjnych w Krapkowicach w 2006 r.

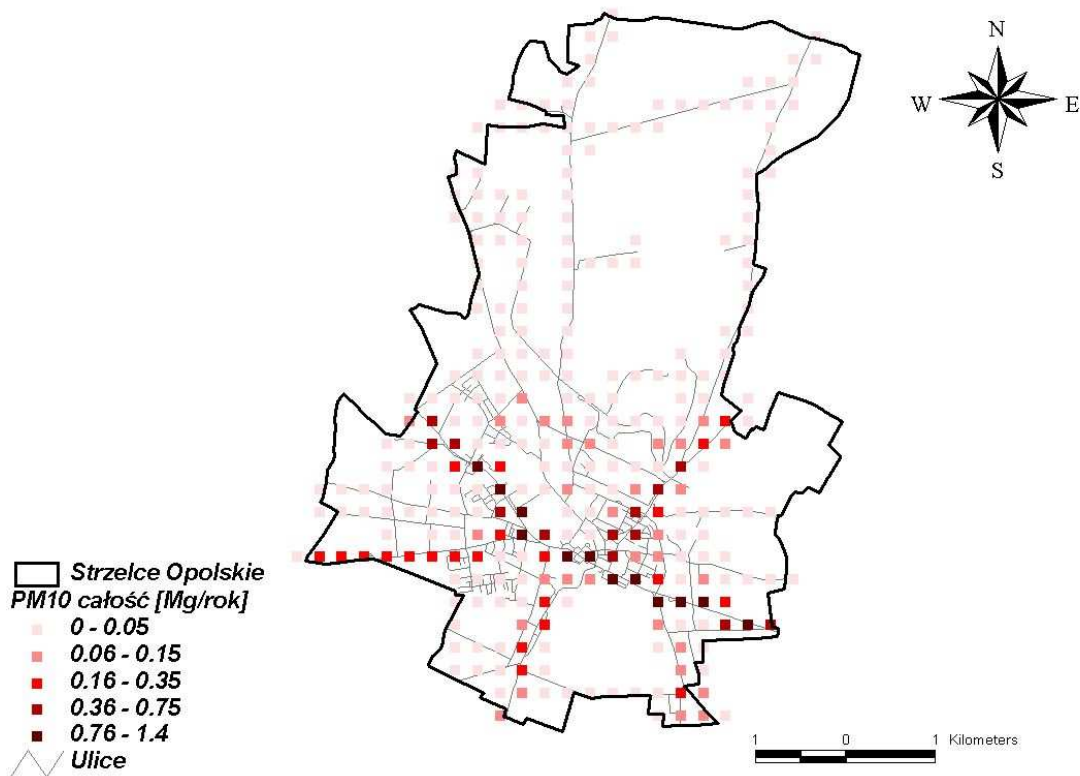


Rysunek 54 Emisja pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> ze spalania paliw, ze źródeł komunikacyjnych w Krapkowicach w 2006 r.

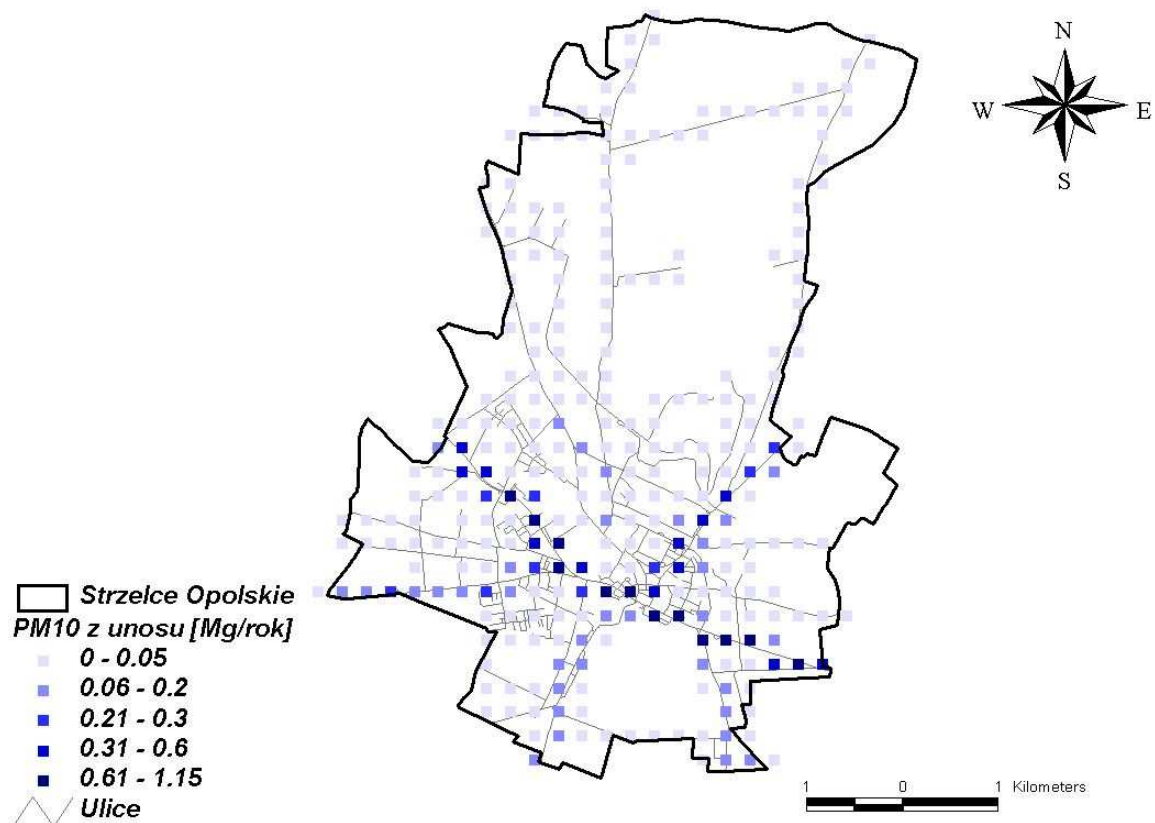


Rysunek 55 Emisja pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> z tarcia, ze źródeł komunikacyjnych w Krapkowicach w 2006 r.

Emisja komunikacyjna z terenu Strzelec Opolskich

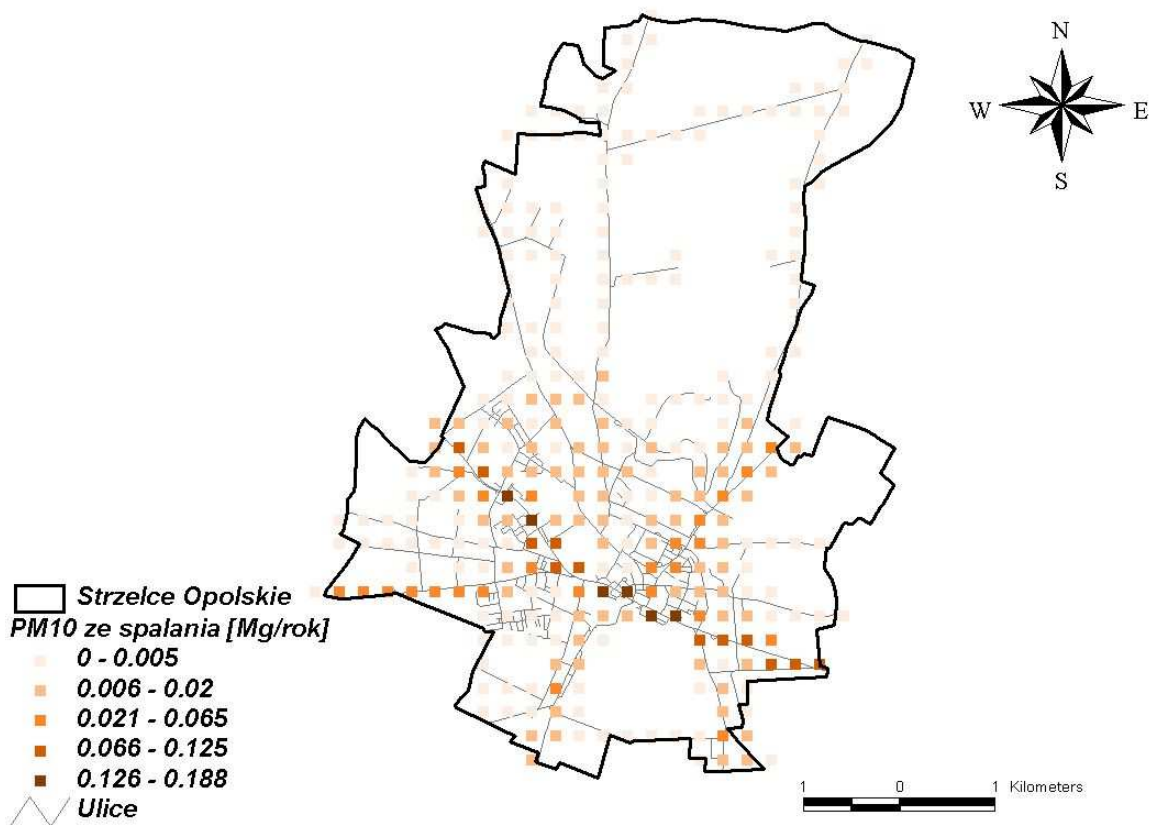


Rysunek 56 Całkowita emisja liniowa pyłu zawieszzonego PM<sub>10</sub> w Strzelcach Opolskich w 2006 r.

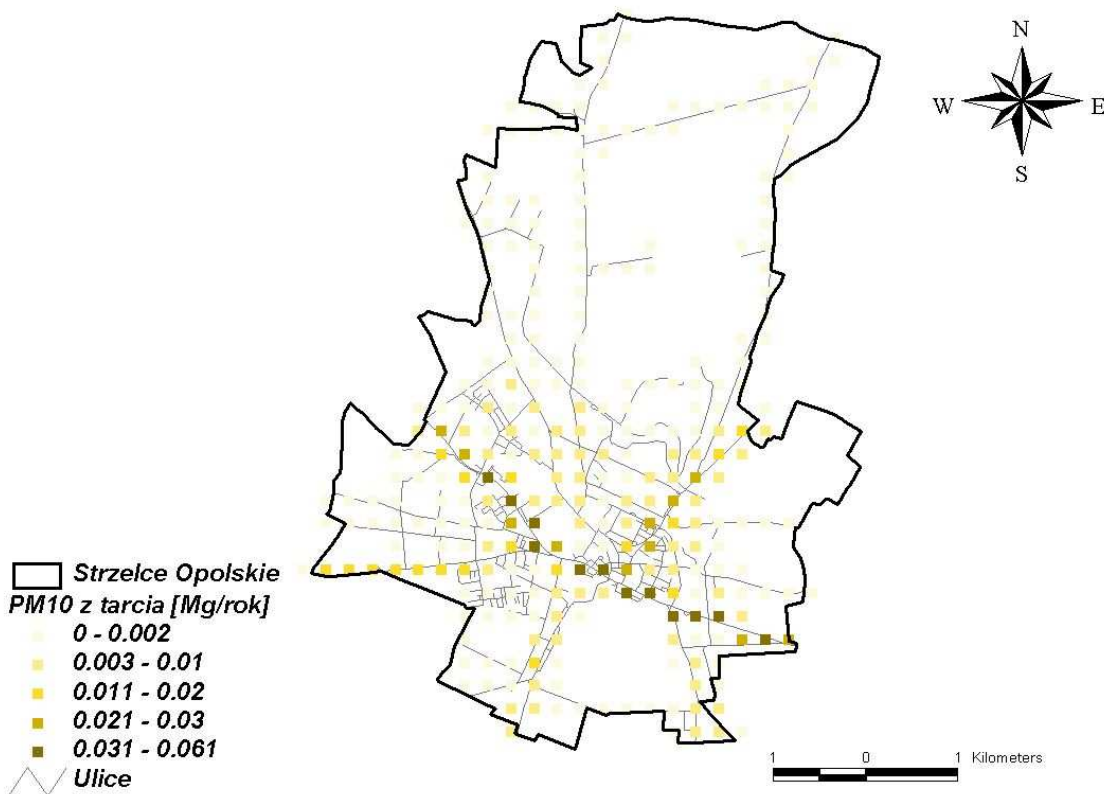


Rysunek 57 Emisja pyłu zawieszzonego PM<sub>10</sub> z unosu, ze źródeł komunikacyjnych w Strzelcach Opolskich w 2006 r.



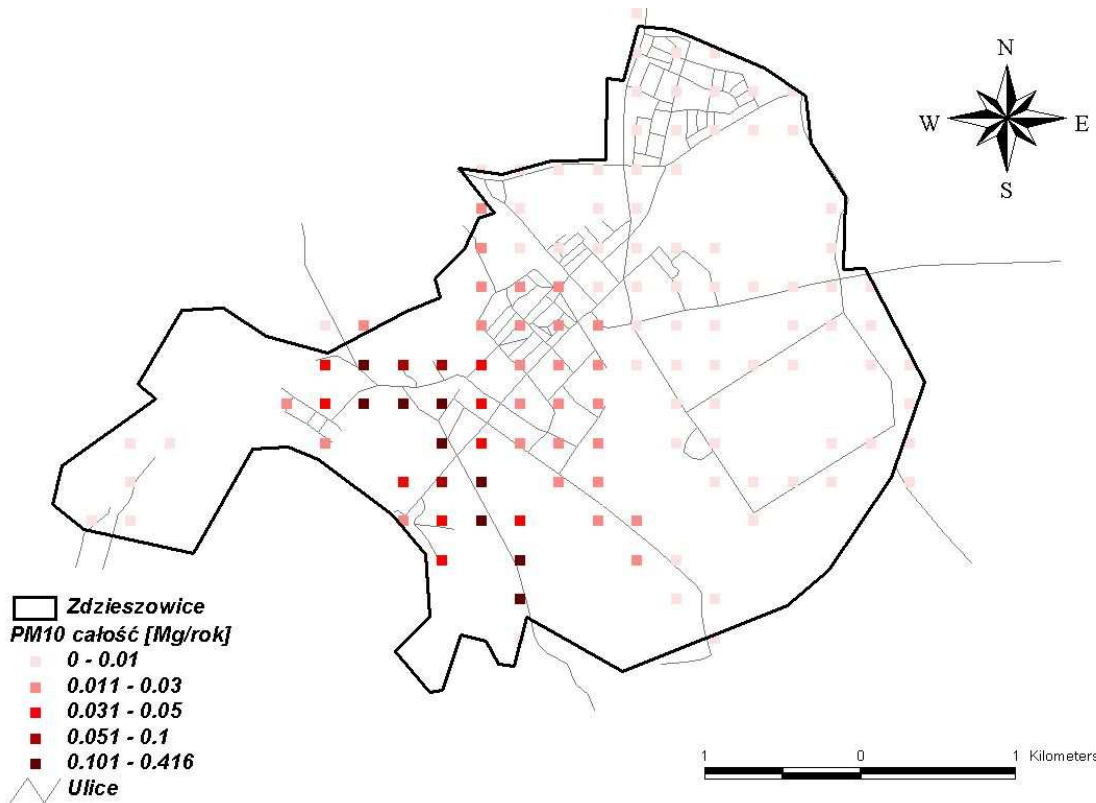


Rysunek 58 Emisja pyłu zawieszonoego PM<sub>10</sub> ze spalania paliw, ze źródeł komunikacyjnych w Strzelcach Opolskich w 2006 r.

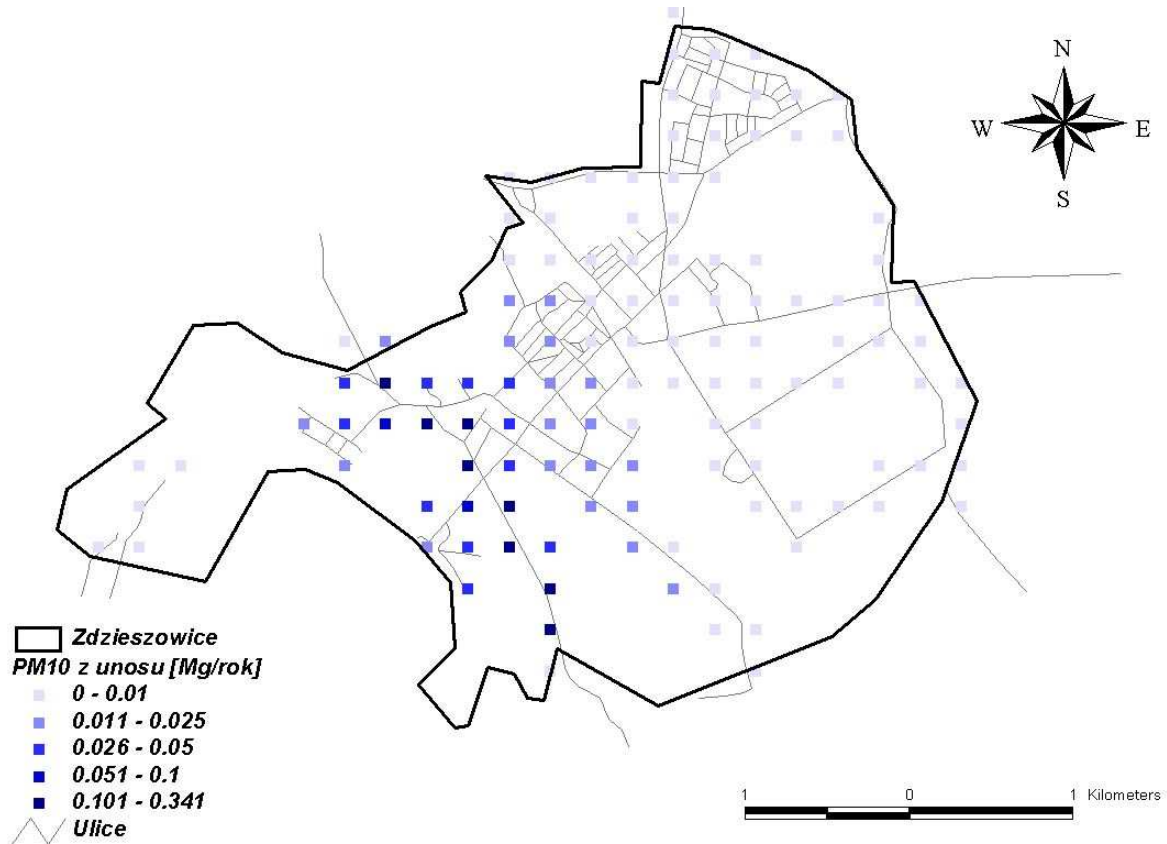


Rysunek 59 Emisja pyłu zawieszonoego PM<sub>10</sub> z tarcia, ze źródeł komunikacyjnych w Strzelcach Opolskich w 2006 r.

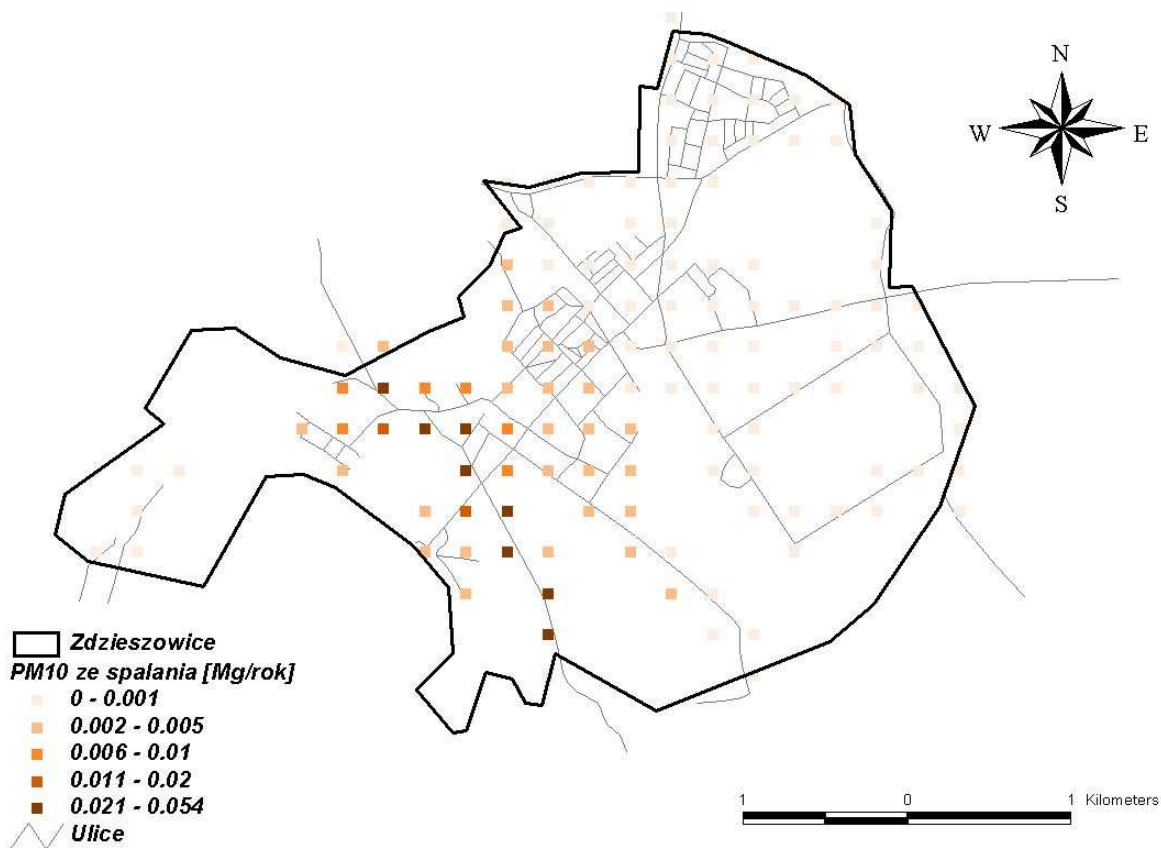
Emisja komunikacyjna z terenu Zdieszowic



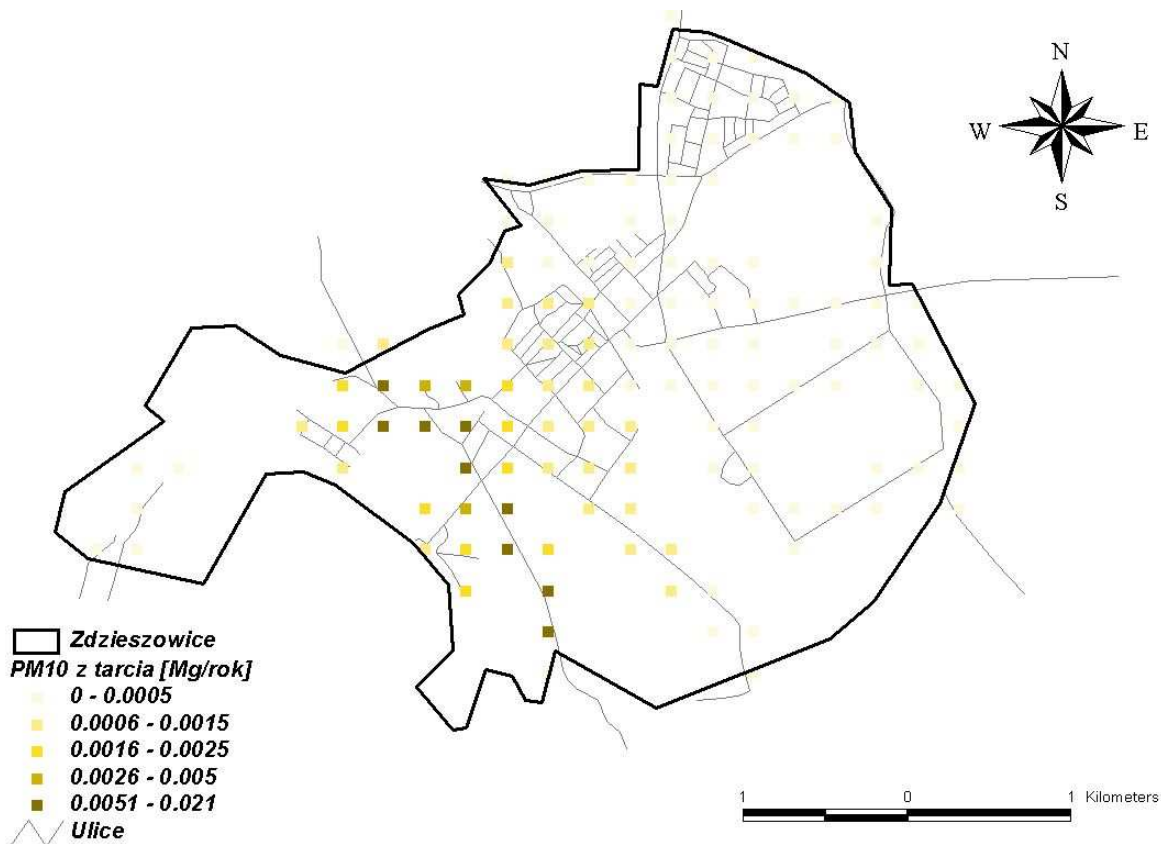
Rysunek 60 Całkowita emisja liniowa pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w Zdieszowicach w 2006 r.



Rysunek 61 Emisja pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> z unosu, ze źródeł komunikacyjnych w Zdieszowicach w 2006 r.



Rysunek 62 Emisja pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> ze spalania paliw, ze źródeł komunikacyjnych w Zdzieszowicach w 2006 r.



Rysunek 63 Emisja pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> z tarcia, ze źródeł komunikacyjnych w Zdzieszowicach w 2006 r.

## 8. Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń

Do obliczeń rozkładu stężeń zanieczyszczeń pyłem zawieszonym  $PM_{10}$  na obszarze strefy krapkowicko-strzeleckiej użyto modelu CALMET/CALPUFF. W ramach opracowania programu, obliczenia rozkładów stężeń wykonano w oparciu o uzupełnioną bazę emisji i dane meteorologiczne za 2006 rok. Uzupełnieniom i uszczegółowieniu podlegały informacje dotyczące wszystkich typów emisji.

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

Takie rozwiązanie umożliwia niezależne wyznaczenie stężeń pochodzących 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.

Przy modelowaniu rozprzestrzeniania się pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  istotny jest również fakt uwzględnienia tzw. pyłu wtórnego, pochodzącego z przemian azotu i siarki.

### 8.1. 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), obmywania budynków, suchej i mokrej depozycji oraz 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.

**Właśnie ta cecha, zdolność uwzględniania czasowej i przestrzennej zmienności pól meteorologicznych decyduje o zasięgu modelu określanym na od kilkudziesięciu metrów do kilkuset kilometrów odległości źródło – receptor.** Waga zasięgu modelu (powyżej 300km) jest silnie podkreślona w podstawowym dokumencie dla programów ochrony powietrza, jakim są „Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach”, MŚ, Warszawa, 2003.

W rozdziale 7, na str. 12 autorzy piszą: „Źródła emisji odpowiedzialne za występowanie stężeń o wartościach wyższych niż ustalone kryteria mogą być zlokalizowane w granicach danej strefy, na terenie poza strefą z występującymi przekroczeniami, ale w województwie obejmującym daną strefę lub znajdować się poza granicami województwa. W każdym przypadku niezbędne będzie ustalenie przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w strefie. Zasięg przestrzenny analiz, w wielu sytuacjach, nie będzie mógł być ograniczony jedynie do strefy ze stwierdzonymi obszarami przekroczeń stężeń zanieczyszczeń. Niezbędne będzie wówczas dokonanie analiz w skali całego województwa, a niekiedy, szczególnie gdy obszar przekroczeń położony jest w pobliżu granic województwa, niezbędne będzie dokonanie analiz obejmujących źródła położone w innych województwach.” Z kolei w rozdziale 11: „Inwentaryzacją emisji należy objąć ...przy analizie przekroczeń stężeń średnich rocznych **SO<sub>2</sub>**, **NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>**, i **PM<sub>10</sub>** – wszystkie źródła zlokalizowane na terenie województwa „obejmującego” analizowaną strefę (ZW).”

Podobne wymagania wobec modelu stosowanego w obliczeniach dla programów ochrony powietrza, określa opublikowana w 2008 roku praca „Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach”, MŚ, Warszawa, 2008.

W pracy „Wskazówki dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza” przygotowanej na zlecenie GIOŚ i Ministerstwa Środowiska, Warszawa 2003, autor wskazuje model CALPUFF jako podstawowy model dla opracowań w skali regionalnej, a więc dla, jak pokazano powyżej, dla naprawczych programów ochrony powietrza.

Istotne jest również, że model CALPUFF posiada bardzo nowoczesny i rozbudowany moduł rozprzestrzeniania się pyłu, w tym frakcji PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> oraz PM<sub>1</sub>, wykorzystywany również w modelu fotochemicznym CAMx.

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, dla zastosowań związanych z transportem zanieczyszczeń na odległości powyżej 50 km.

Podobnie jak w przypadku innych modeli rekomendowanych przez EPA, dokładność modelu jest obwarowana wieloma zastrzeżeniami i jest szacowana na 70%÷80% dla wartości średniorocznych PM<sub>10</sub> (błąd oszacowania definiowany jako maksymalne odchylenie mierzonych i obliczanych poziomów substancji wynosi 20%-30%), czyli

spełnia wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 roku w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 87, poz. 798). Zależy ona przede wszystkim od jakości dostarczanych danych wejściowych o emisji, meteorologii i szczegółowości informacji o terenie oraz od wdrożenia systemów zapewnienia jakości pomiarów, z których wynikami porównywane są rezultaty obliczeń.

W obliczeniach wykorzystano informację meteorologiczną pochodzącą z modelu ARW-WRF.

Model ARW-WRF jest mezoskalowym modelem meteorologicznym zaprojektowanym do symulacji i prognozowania cyrkulacji atmosferycznej. Jako dane wejściowe można zastosować informację pochodzącą z ogólnodostępnego projektu NCEP/NCAR Reanalysis, które to dane uwzględniają wszelkie dane pomiarowe z sieci pomiarów naziemnych, aerologicznych i opadowych oraz dane z sondaży i obserwacji satelitarnych. Zakres parametrów meteorologicznych z modelu WRF jest następujący:

na poziomach:

- składowa U, V i W wiatru,
- temperatura,
- współczynnik mieszania pary wodnej, chmur, deszczu, śniegu,
- wilgotność względna,
- grad, koncentracja lodu,
- ciśnienie,
- prędkość pionowa,

na powierzchni:

- temperatura na 2 m,
- temperatura na powierzchni mórz,
- współczynnik mieszania 2 m,
- składowa U i V wiatru na 10 m,
- temperatura, wilgotność i nawodnienie gleby,
- pokrycie śniegu i wysokość pokrywy śnieżnej,
- opad konwekcyjny i niekonwekcyjny,

Zakres informacji meteorologicznej w pełni pokrywa potrzeby modelu CALMET/CALPUFF.

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 godzinne obliczane dla każdego pola siatki. Oznacza to, że w każdym polu siatki określone są godzinne 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 się 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 o 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 emisji, tzn. dla emisji liniowej, powierzchniowej i punktowej, z dodatkowym podziałem na źródła wewnątrz

i na zewnątrz badanego obszaru, a następnie wyniki sumowano programem Calculator, 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 pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> przedstawiono poniżej.



## **9. Stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> wyznaczone modelowo**

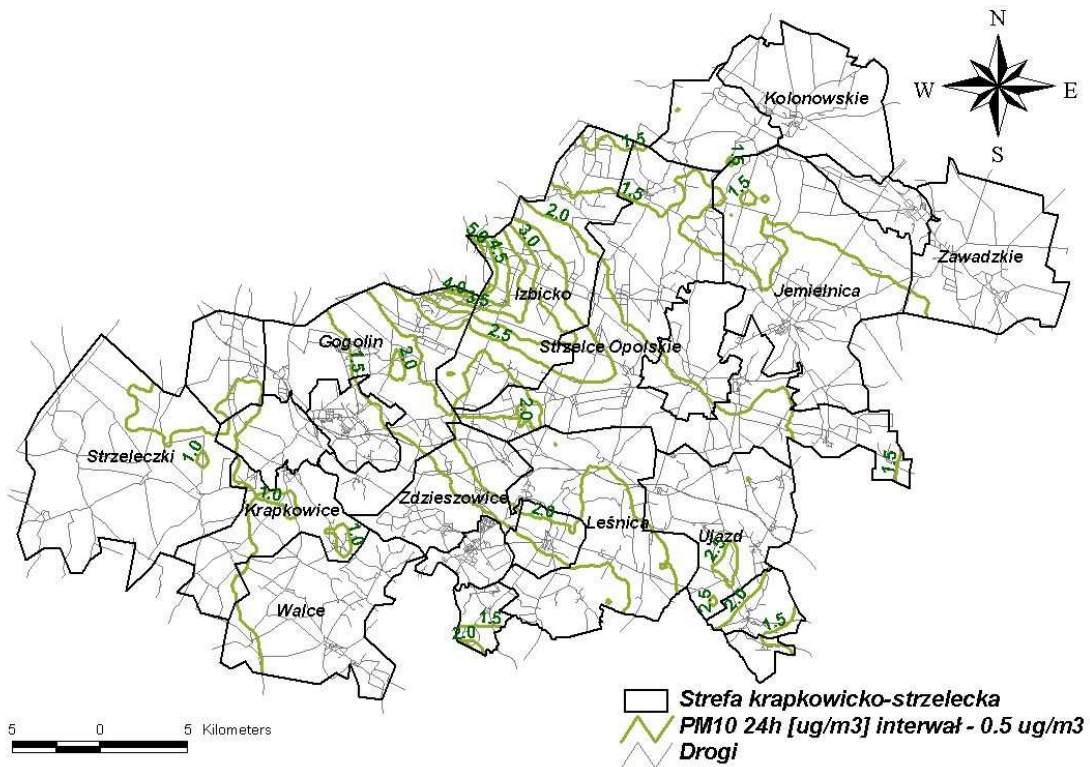
### **9.1. Imisja napływowa na terenie strefy opolskiej**

Jakość powietrza na danym obszarze kształtowana jest nie tylko poprzez emisję tam występującą, ale również duże znaczenie może mieć 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 oraz z rolnictwa) z pasa 30 km wokół strefy 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.

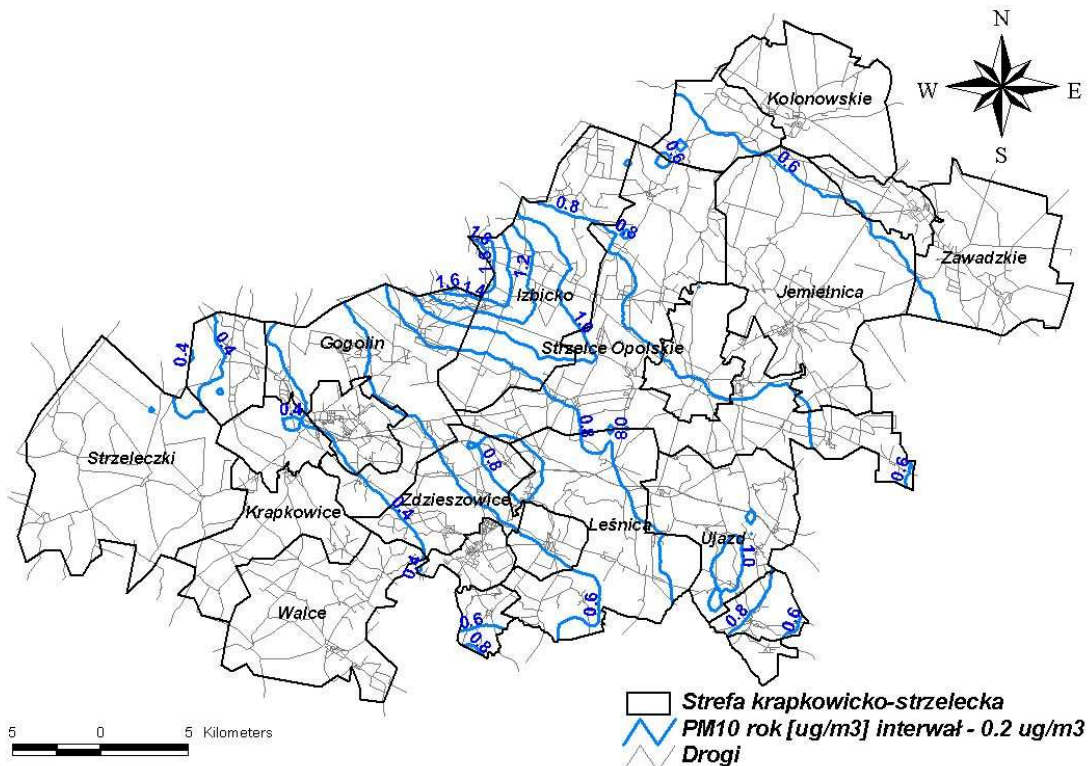
Najwyższe stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> od punktowej emisji napływowej występują w północno-wschodniej części strefy krapkowicko-strzeleckiej, w gminie Izbicko i pochodzą od emitorów punktowych zlokalizowanych w pasie 30 km od granic powiatu. Stężenia te osiągają maksymalnie 11% poziomu dopuszczalnego dla wartości pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> 24h oraz 4,5% dla wartości średniorocznych.

Stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny, pochodzące od emitorów o wysokości powyżej 30 m z terenu województwa opolskiego, najwyższe wartości osiągają w centralnej części strefy, w gminach Zdieszowice i Leśnica, gdzie osiągają prawie 0,5% poziomu dopuszczalnego. Najwyższe wartości stężeń średniorocznych występują na północno-zachodnich obrzeżach strefy oraz w północno-wschodniej części gminy Zdieszowice. Stężenia te nie przekraczają 0,2% poziomu dopuszczalnego.





Rysunek 66 Stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników 24 godziny, w strefie krapkowicko-strzeleckiej pochodzące od emitorów punktowych zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy w 2006 r.

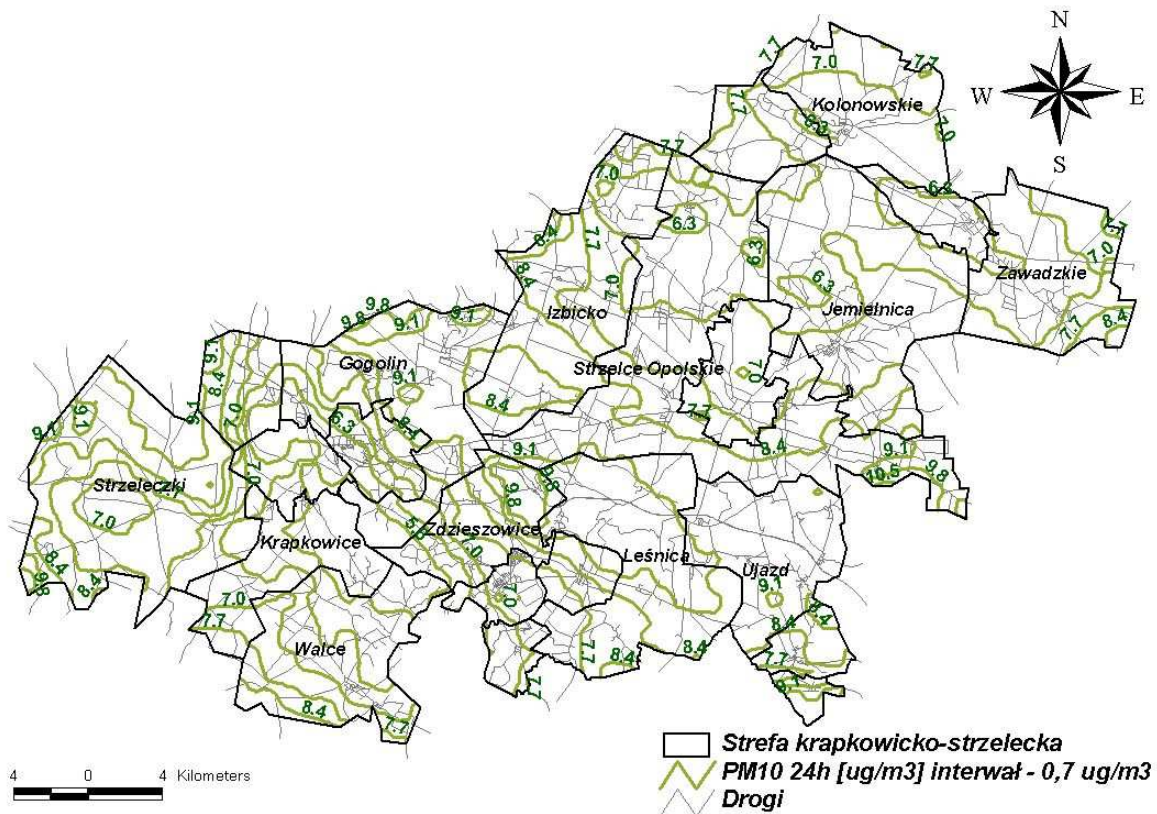


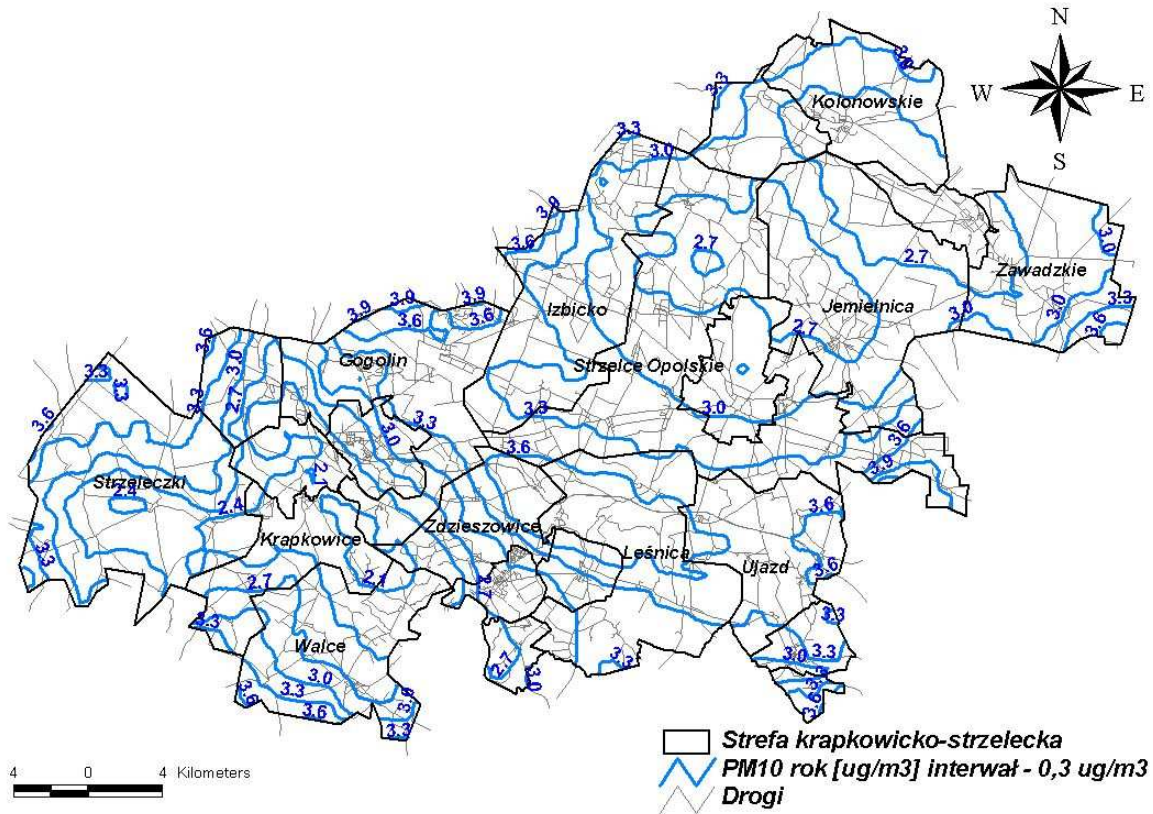
Rysunek 67 Stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy w strefie krapkowicko-strzeleckiej pochodzące od emitorów punktowych zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy w 2006 r.



Najwyższe wartości stężeń z napływowej emisji powierzchniowej (do 21% poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> 24h) występują we wschodniej części strefy, w gminie Strzelce Opolskie. Oddziaływanie napływowej emisji powierzchniowej jest raczej lokalne i na większej części obszaru wynosi poniżej 17% poziomu dopuszczalnego.

Dla stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy oddziaływanie emitorów powierzchniowych z pasa 30 km od powiatu wynosi poniżej 8% poziomu dopuszczalnego.

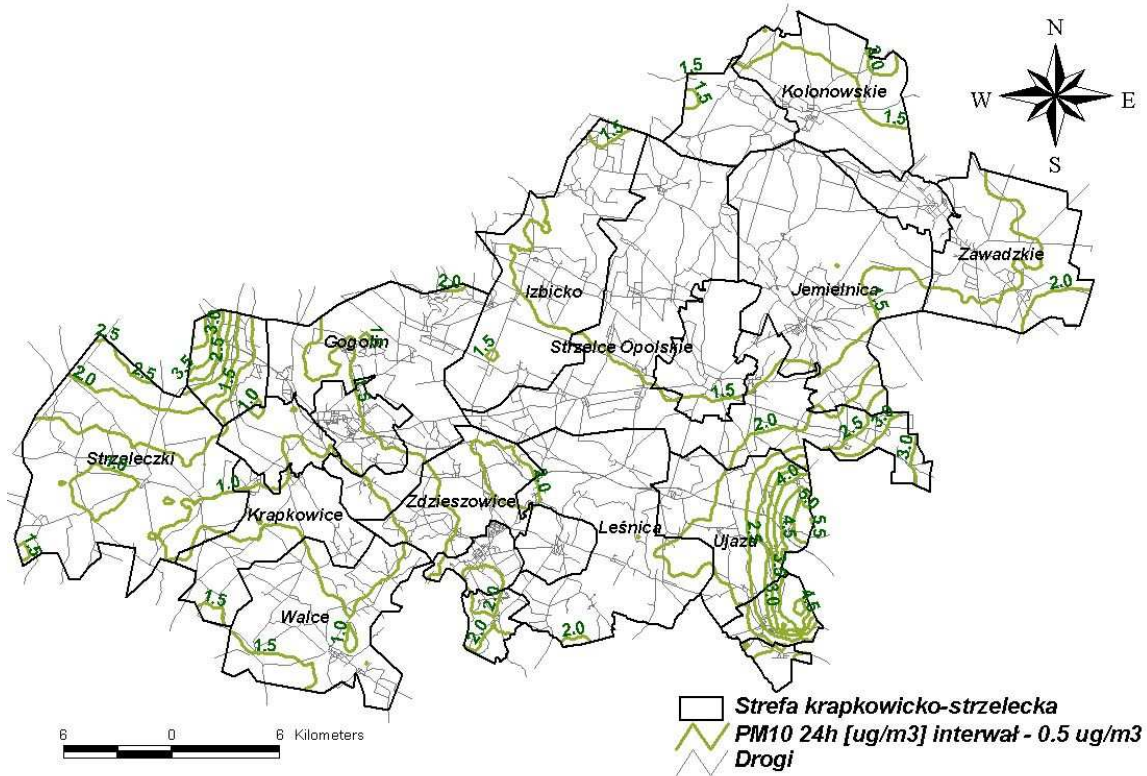




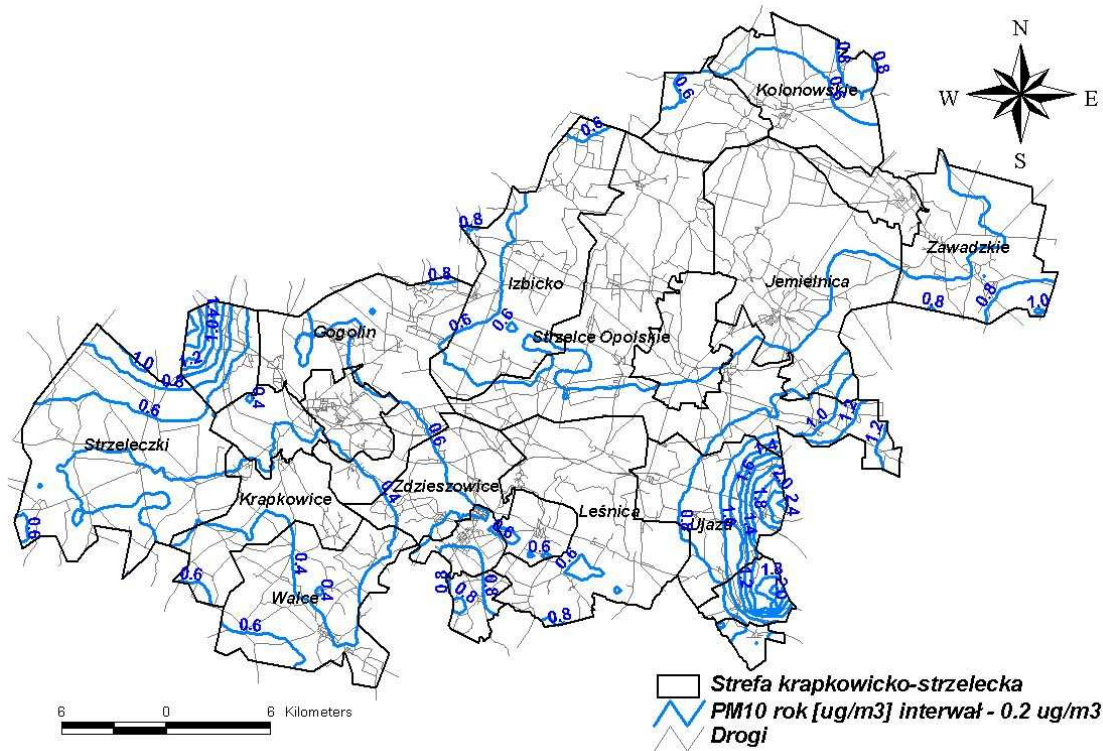
Rysunek 69 Stężenia pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy w strefie krapkowicko-strzeleckiej pochodzące od emitorów powierzchniowych zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy w 2006 r.

Wpływ emisji z komunikacji spoza strefy na stężenia pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  jest zauważalny na całym obszarze powiatu. Stężenia pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny osiągają od 2 do 11% poziomu dopuszczalnego, a stężenia pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  średnioroczne od 1 do 6,5% poziomu dopuszczalnego. Najwyższe stężenia, zarówno krótkookresowe jak i roczne, występują w południowo-wschodniej części strefy, w gminie Ujazd. Na mapie imisji widocznie odwzorowuje się wpływ dróg krajowych i wojewódzkich, które przecinają i otaczają powiat.





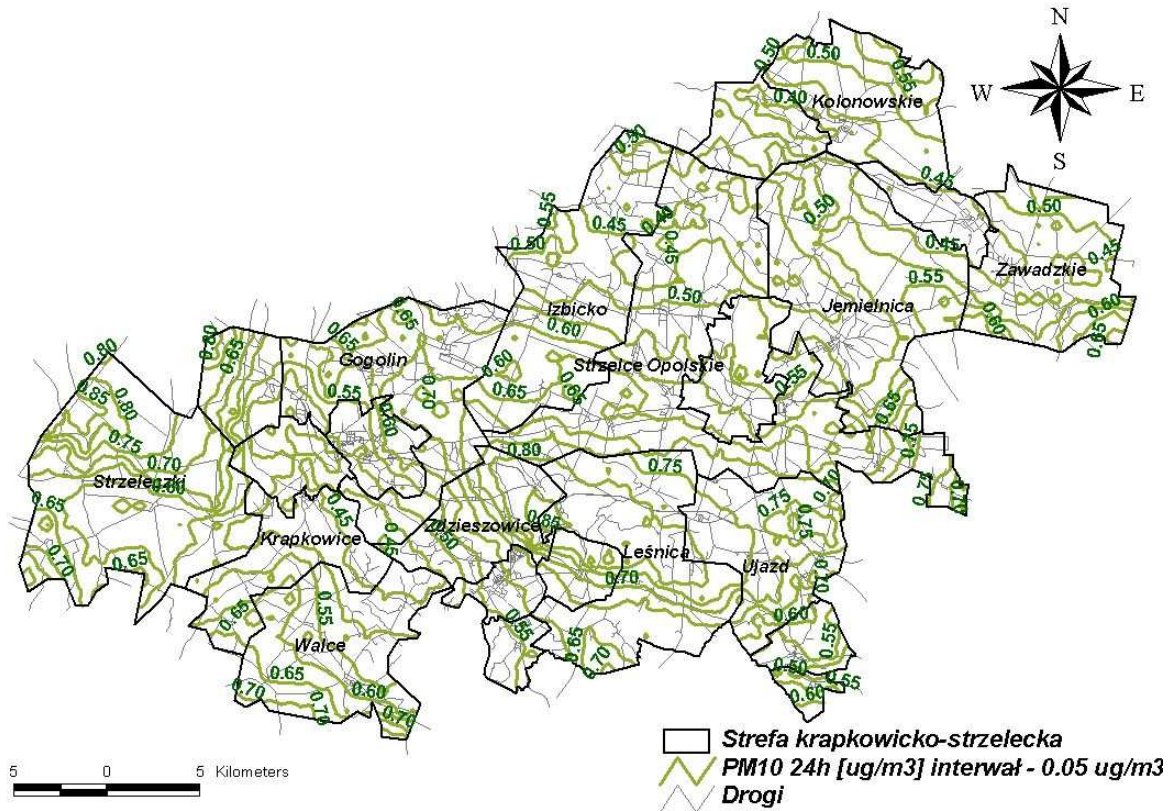
Rysunek 70 Stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w strefie krapkowicko-strzeleckiej pochodzące od emitorów liniowych zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy w 2006 r.



Rysunek 71 Stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie krapkowicko-strzeleckiej pochodzące od emitorów liniowych zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy w 2006 r.

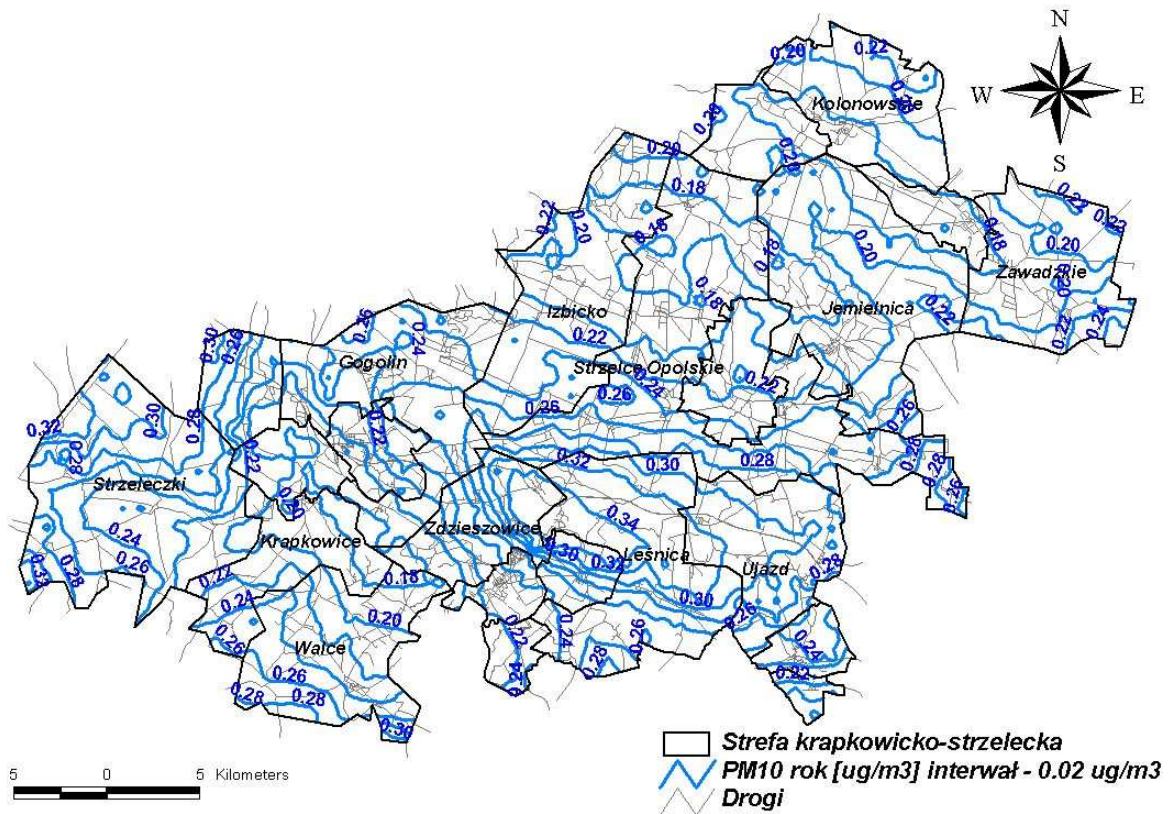
Stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny, pochodzące z rolnictwa, z emitorów zlokalizowanych w pasie 30 km od granic strefy krapkowicko-strzeleckiej, najwyższe wartości osiągają w gminie Strzeleczki, gdzie dochodzą do 1,8% poziomu dopuszczalnego. Podobne stężenia uzyskuje się w gminach Zdieszowice i Leśnica.

Stężenia średnioroczne, których najwyższe koncentracje występują w gminach Zdieszowice i Leśnica, maksymalnie osiągają 0,85% poziomu dopuszczalnego.



Rysunek 72 Stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w strefie krapkowicko-strzeleckiej pochodzące od emitorów z rolnictwa zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy w 2006 r.



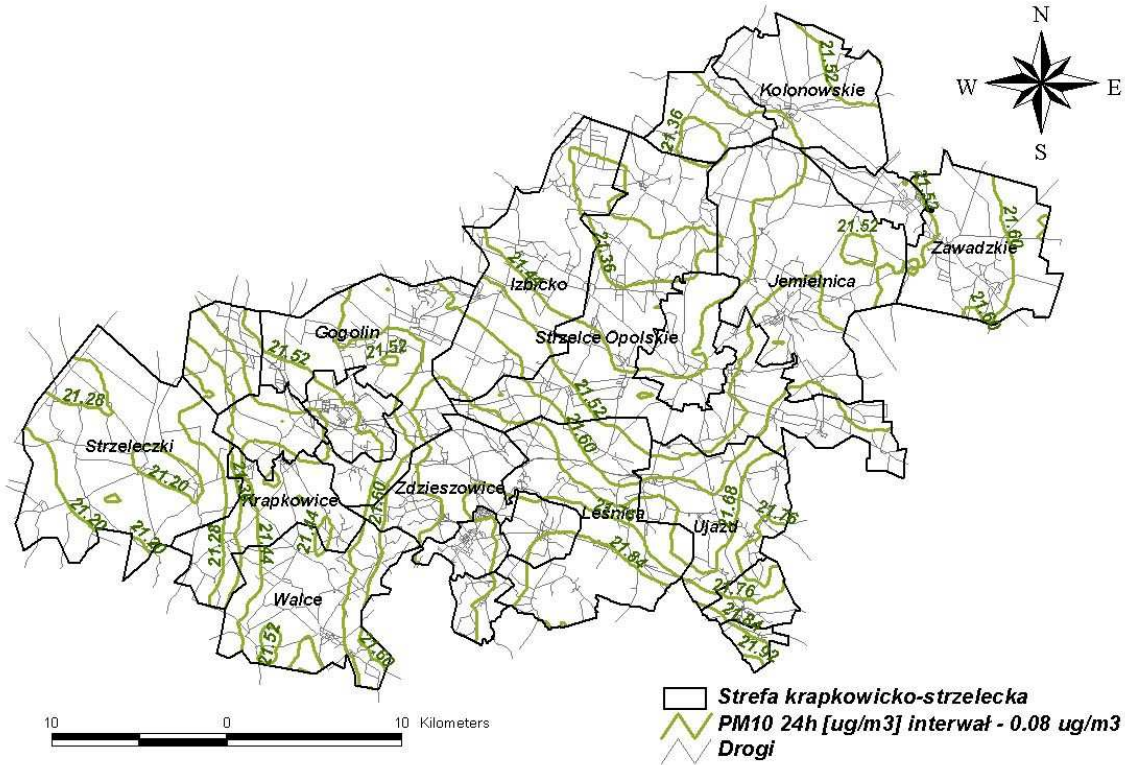


Rysunek 73 Stężenia pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie krapkowicko-strzeleckiej pochodzące od emitorów z rolnictwa zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy w 2006 r.

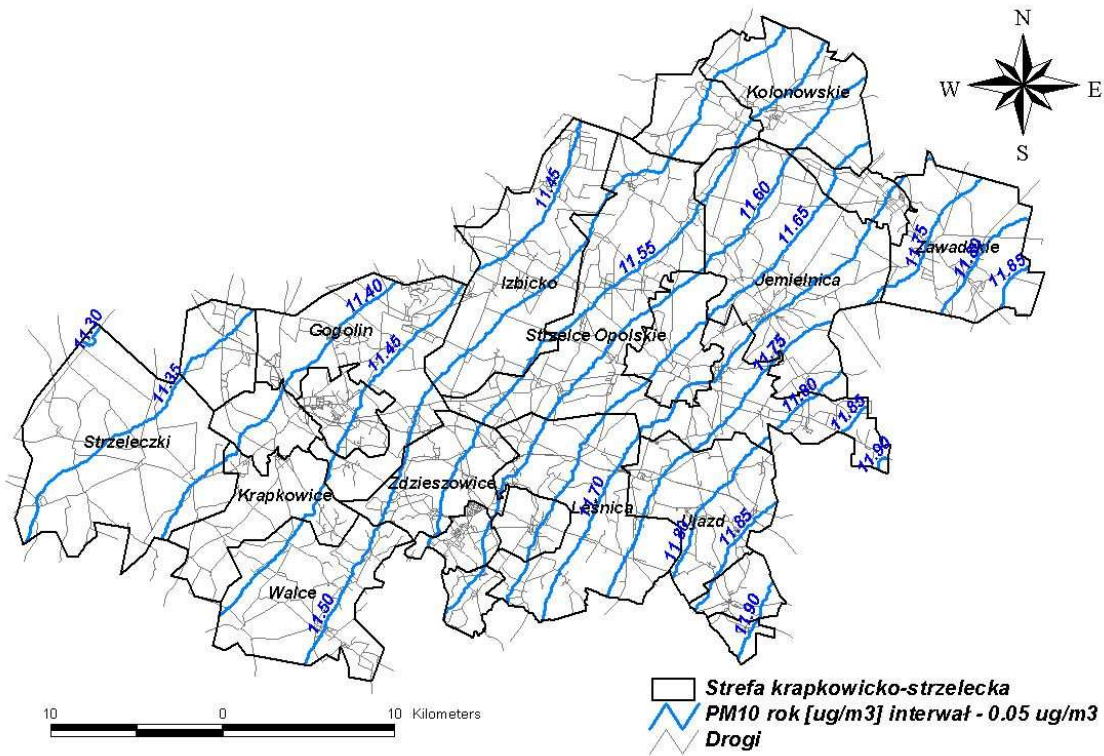
Najwyższe wartości stężeń z emisji napływowej pochodzą od emisji spoza województwa opolskiego - do 44% poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  24 h, występują one w południowej części strefy, w gminach Leśnica i Ujazd. Oddziaływanie napływowej emisji spoza województwa w większości receptorów kształtuje się na poziomie około 43% poziomu dopuszczalnego.

Stężenia pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy, pochodzące od emitorów spoza województwa, osiągają maksymalnie 30% poziomu dopuszczalnego i występują we wschodniej części powiatu opolskiego ziemskiego. Układ izolinii wskazuje na silne oddziaływanie województwa śląskiego na stężenia pyłu w strefie krapkowicko-strzeleckiej.



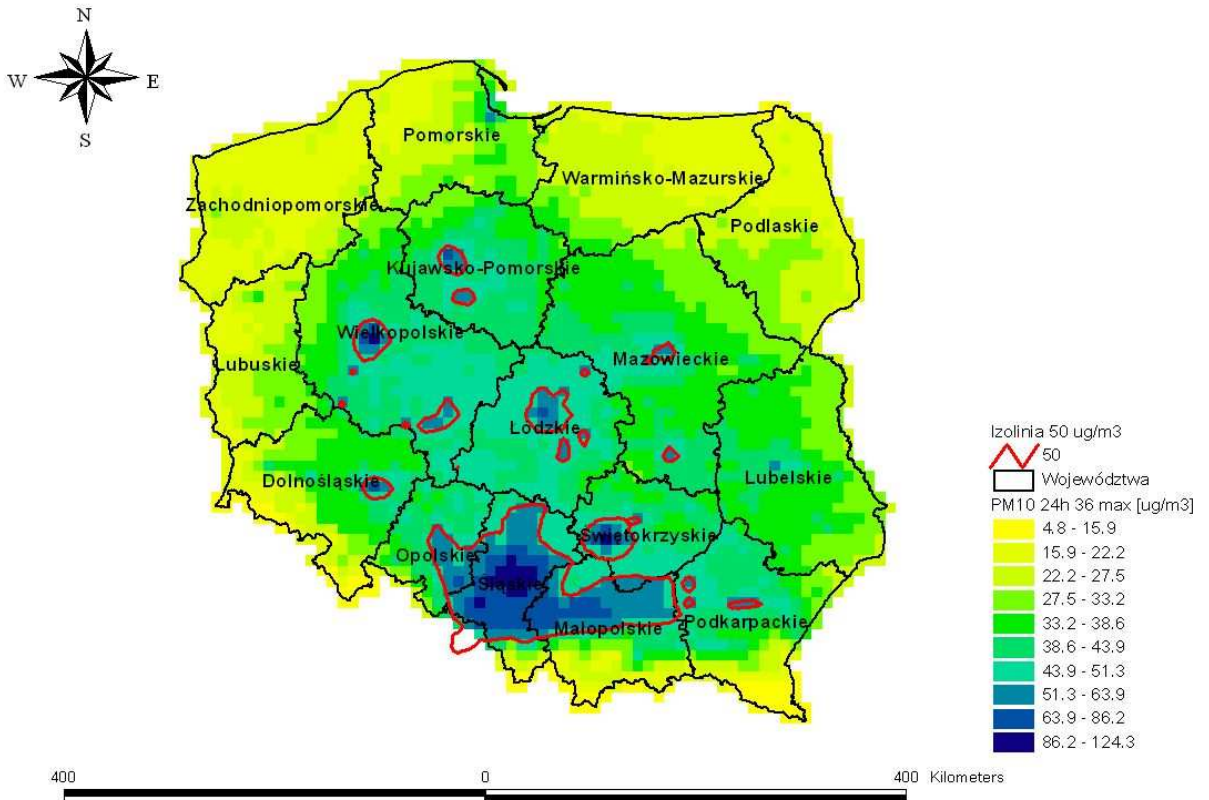


Rysunek 74 Stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników 24 godziny, w strefie krapkowicko-strzeleckiej, pochodzące od emitorów spoza województwa w 2006 r

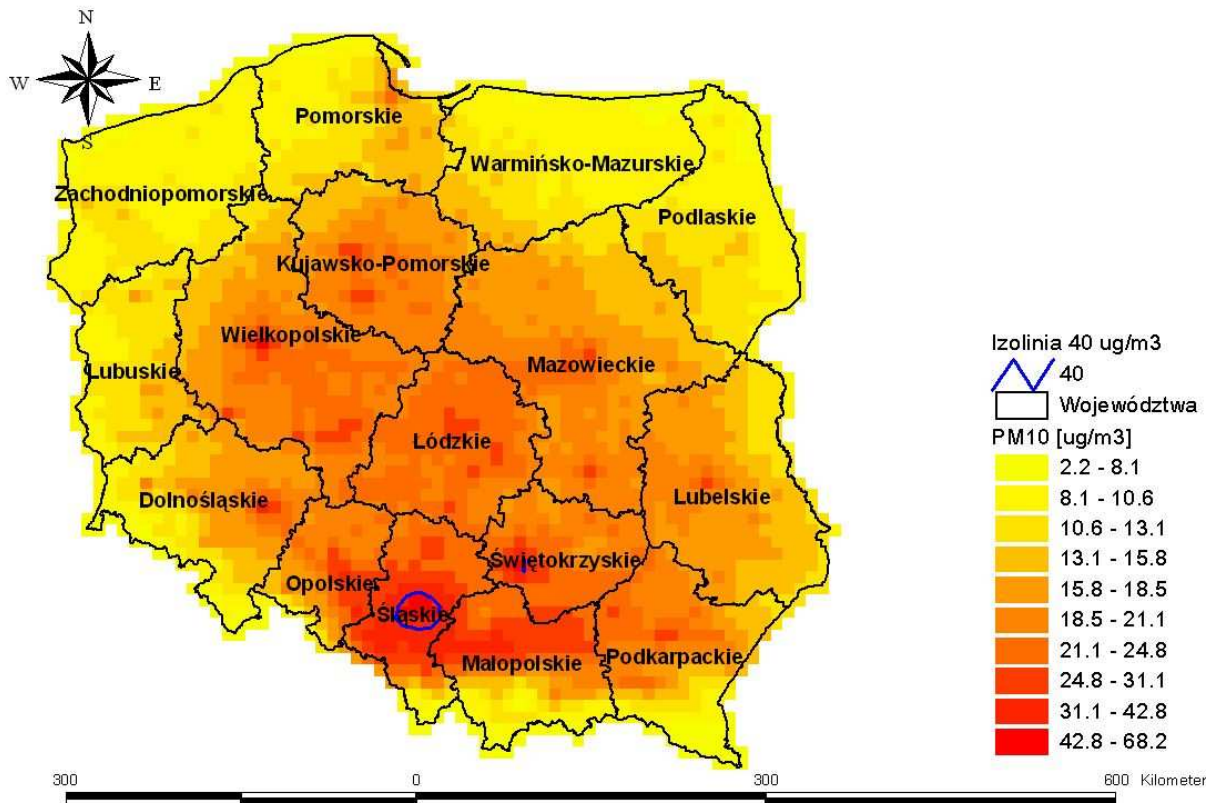


Rysunek 75 Stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie krapkowicko-strzeleckiej, pochodzące od emitorów spoza województwa w 2006 r.

W przypadku strefy krapkowicko-strzeleckiej napływ spoza województwa opolskiego oznacza napływ z Górnego Śląska. Poniżej przedstawiono wynik obliczeń stężeń pyłu  $PM_{10}$  wykonanych w siatce 10km x 10km dla całej Polski, dla roku 2005. Mimo dużego uśrednienia danych (duże pole obliczeniowe i dane emisyjne pochodzące z bazy EMEP) wyraźnie widać wpływ województwa śląskiego na południowo-wschodnią część województwa opolskiego. W tej skali cały region Górnego Śląska i strefa krapkowicko-strzelecka znajdują się w strefie przekroczeń wartości dopuszczalnych dla pyłu zawieszonoego  $PM_{10}$  24 h.



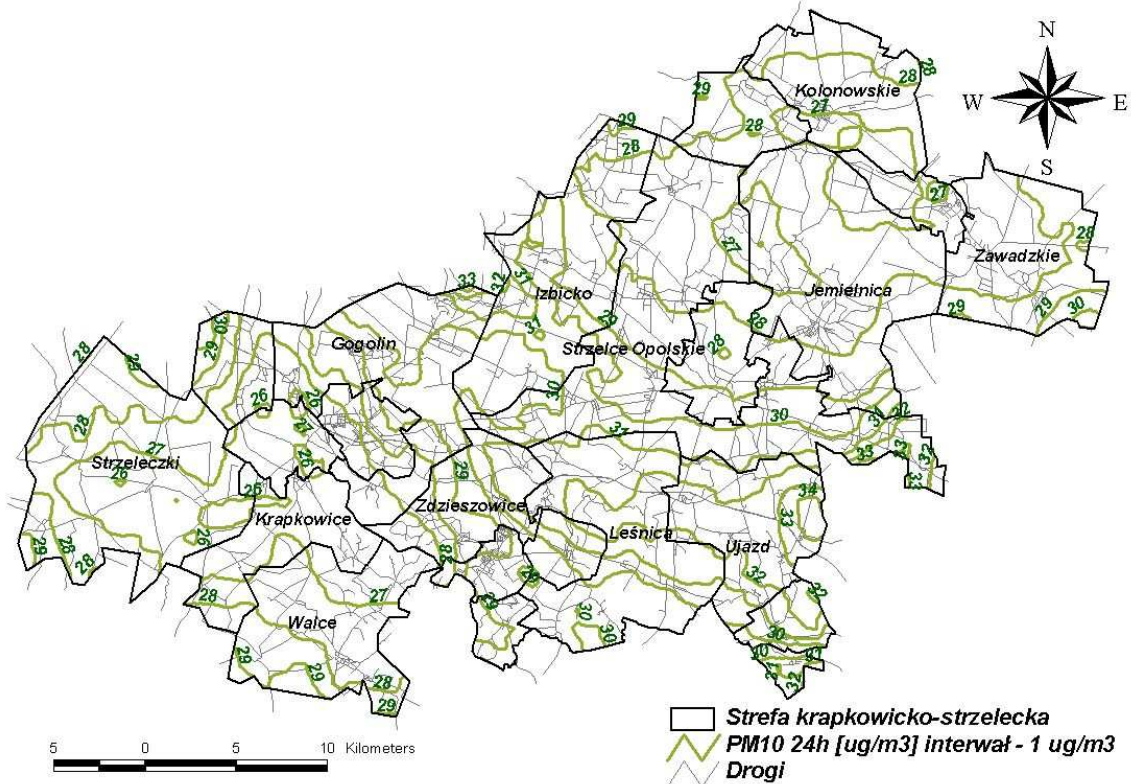
Rysunek 76 Stężenia zanieczyszczeń pyłem  $PM_{10}$  o okresie uśrednienia wyników 24 godziny, dla Polski, w 2005 r.



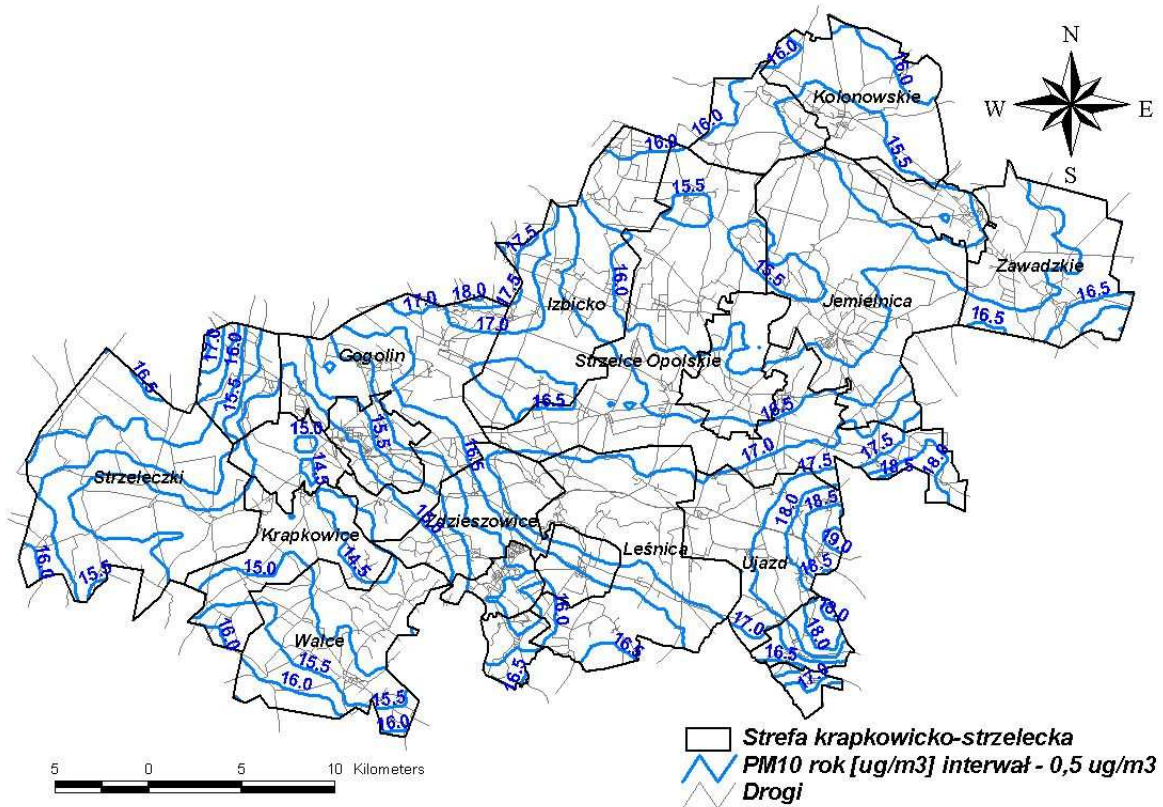
Rysunek 77 Stężenia zanieczyszczeń pyłem PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy, dla Polski, w 2005 r.

Tło imisyjne w strefie krapkowicko-strzeleckiej, pochodzące od całkowitej emisji napływowej pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> (zarówno z terenu jak i spoza województwa), wynosi dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> 24 h od 52 do 68% poziomu dopuszczalnego, a dla stężeń średniorocznych – od 36 do 47,5%. Najwyższe wartości występują w południowo-wschodniej części strefy, na wschodnich obrzeżach gminy Ujazd. Powyższe analizy wskazują na to, że tło imisyjne ma znaczący wpływ na stan atmosfery w powiatach strefy krapkowicko-strzeleckiej.



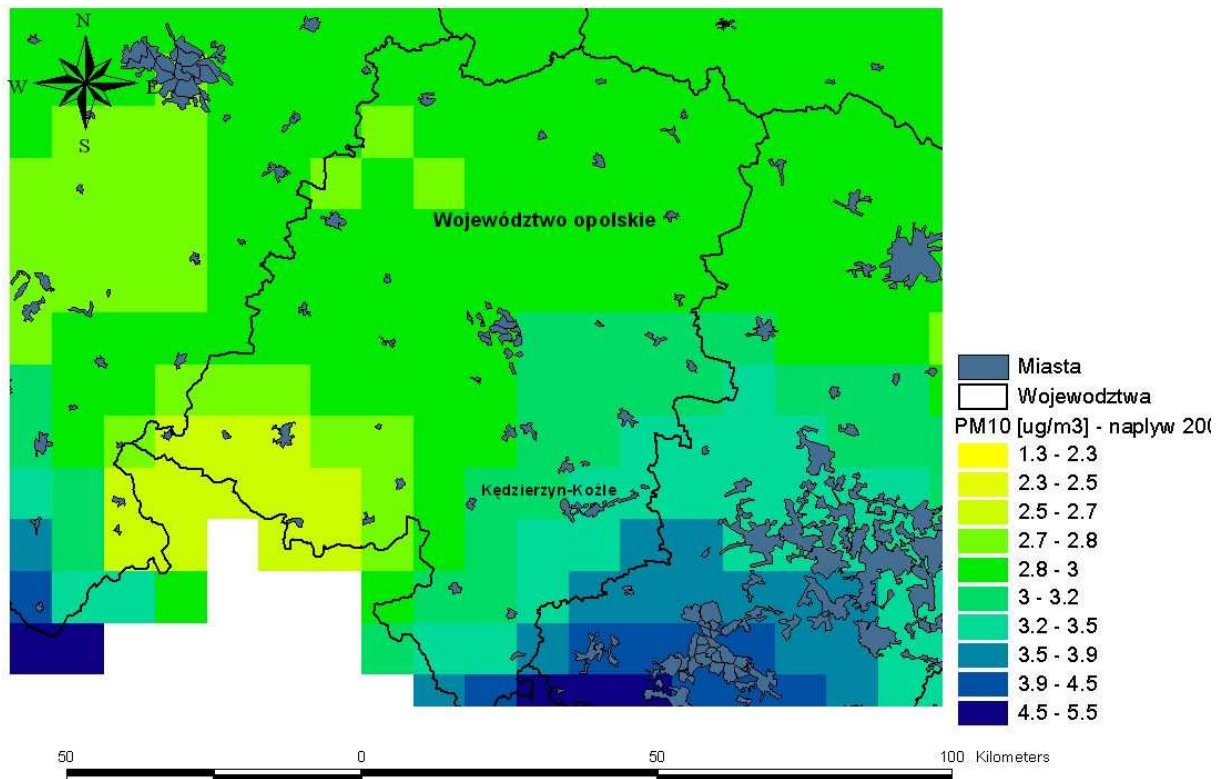


Rysunek 78 Stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w strefie krapkowicko-strzeleckiej pochodzące od całkowitej emisji napływowej w 2006 r.



Rysunek 79 Stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w strefie krapkowicko-strzeleckiej pochodzące od całkowitej emisji napływowej w 2006 r.

Określono ponadto napływ pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> transgranicznego nad obszar województwa opolskiego. Zanieczyszczenia pyłem drobnym pochodzące zza granicy Polski wynoszą od 2,5 do 3,9 µg/m<sup>3</sup>. Stężenia na obszarze strefy krapkowicko-strzeleckiej stanowią od około 7,5 do około 8,8% poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy.



**Rysunek 80** Stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzące od emisji transgranicznej w województwie opolskim w 2005 roku.

Na podstawie powyższej analizy określono szacunkową wartość średniorocznego tła regionalnego, tła całkowitego oraz tła transgranicznego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> dla strefy krapkowicko-strzeleckiej.

Tło regionalne, definiowane jako poziom zanieczyszczeń, jaki może być wywołany na rozpatrywanym obszarze od źródeł zlokalizowanych w odległości do 30 km wokół jego granicy, wynosi od 0,18 µg/m<sup>3</sup> do 4,2 µg/m<sup>3</sup>.

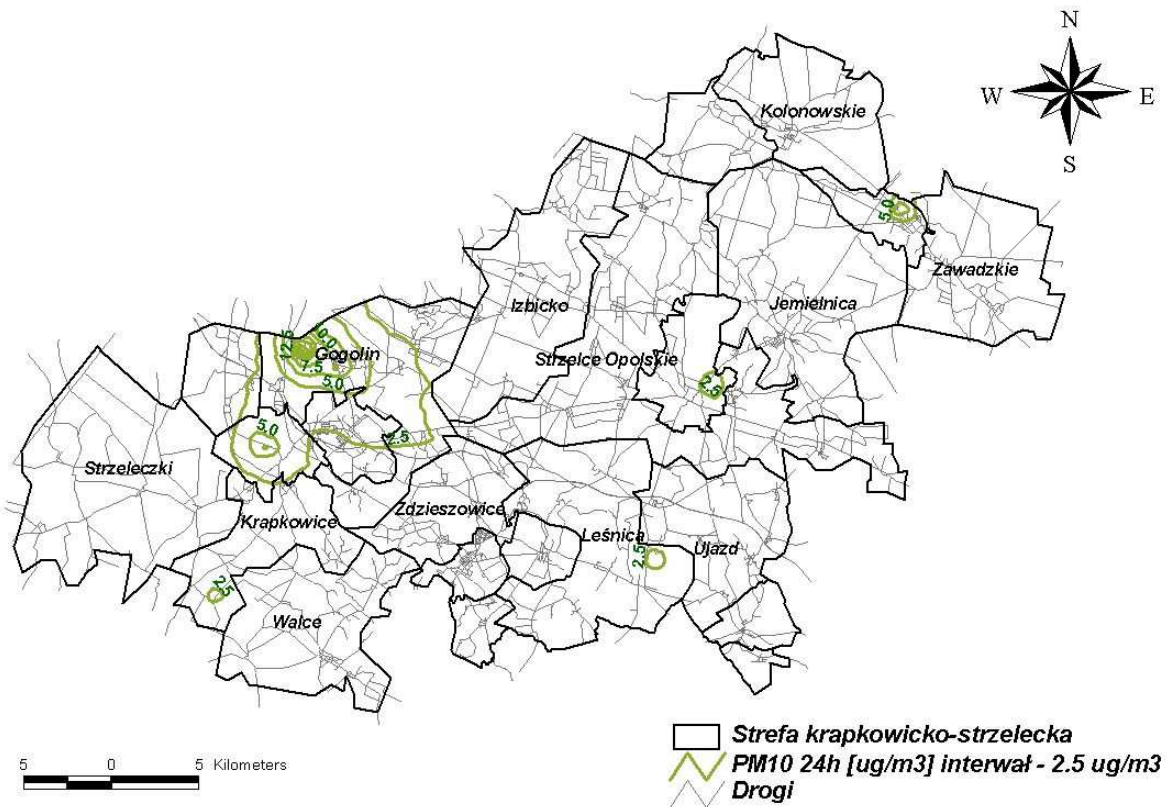
Tło całkowite, definiowane jako suma tła regionalnego oraz oddziaływania istotnych źródeł położonych w odległości ponad 30 km od granicy badanego obszaru, wynosi od 14,5 µg/m<sup>3</sup> do 19,0 µg/m<sup>3</sup>.

Tło transgraniczne, definiowane jako poziom zanieczyszczeń, jaki może być wywołany przez źródła położone poza granicami Polski wynosi od 3,0 do 3,5 µg/m<sup>3</sup>.



## 9.2. Stężenia pyłu zawieszonego $PM_{10}$ pochodzące od emisji punktowej

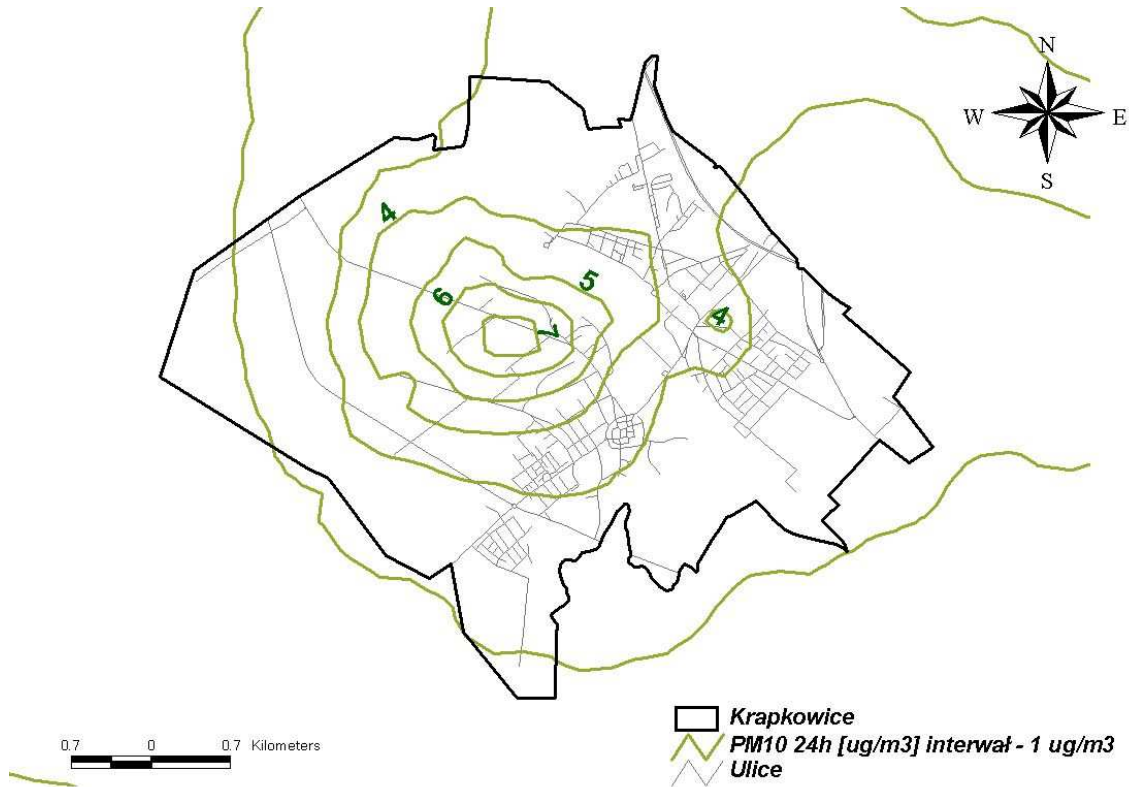
Rozkład stężeń pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  z emisji punktowej zlokalizowanej na terenie strefy, wyznaczonych modelowo, wskazuje, że najwyższe stężenia pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny występują w północno-zachodniej części strefy, w gminie Gogolin, gdzie osiągają 40% poziomu dopuszczalnego. Stężenia te pochodzą z emisji pyłu zakładu „Górażdzie Cement” S.A. w Choruli. W większości receptorów na obszarze strefy stężenia pochodzące z emisji punktowej kształtują się w zakresie od 5 do 10% poziomu dopuszczalnego



Rysunek 81 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny (36 max) pochodzących od emisji punktowej na terenie strefy opolskiej w 2005 r.

Na poniższych rysunkach przedstawiono stężenia pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny na terenie Krapkowic, Strzelc Opolskich i Zdzieszowic, pochodzące od emisji punktowej, z emitorów zlokalizowanych na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej.

Analizy wskazują, że najwyższe stężenia pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  występują na terenie Krapkowic, gdzie osiągają 14% poziomu dopuszczalnego. W Strzelcach Opolskich stężenia dochodzą do 8% poziomu dopuszczalnego, a w Zdzieszowicach do 6%.

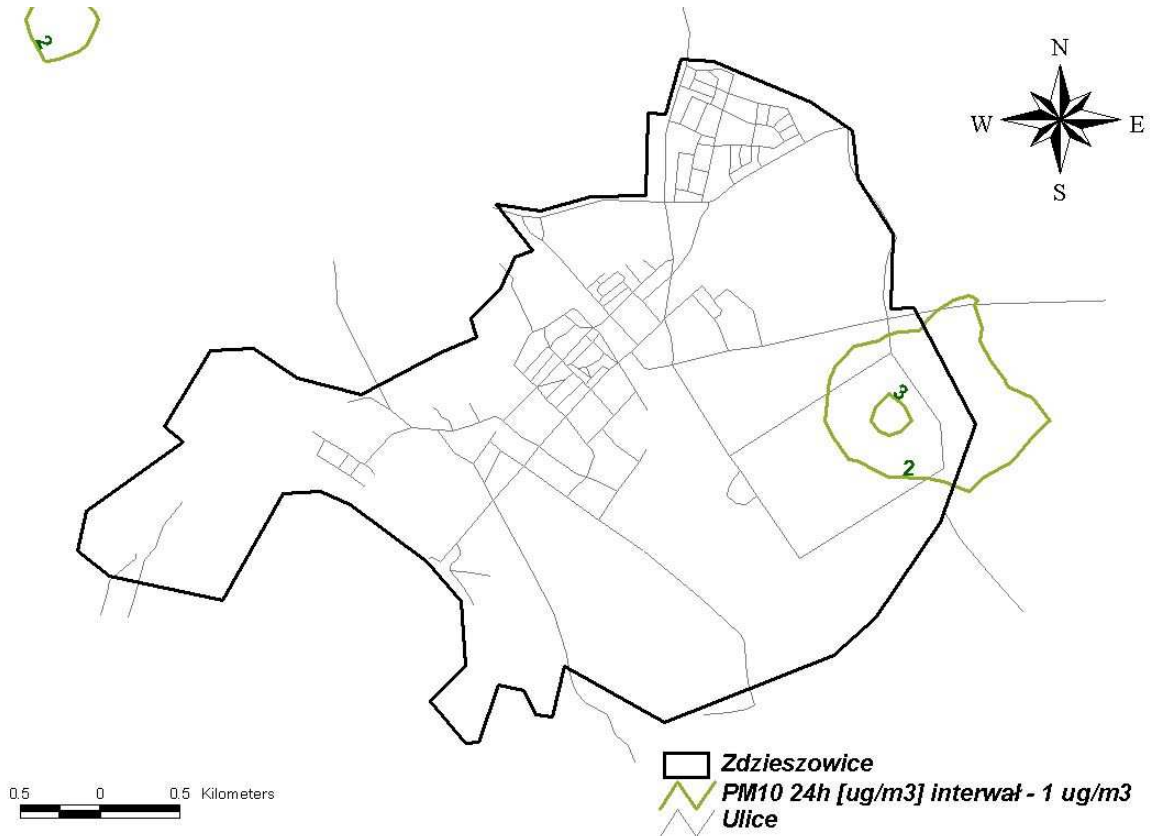


Rysunek 82 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny (36max) pochodzących od emisji punktowej w Krapkowicach w 2006 r.



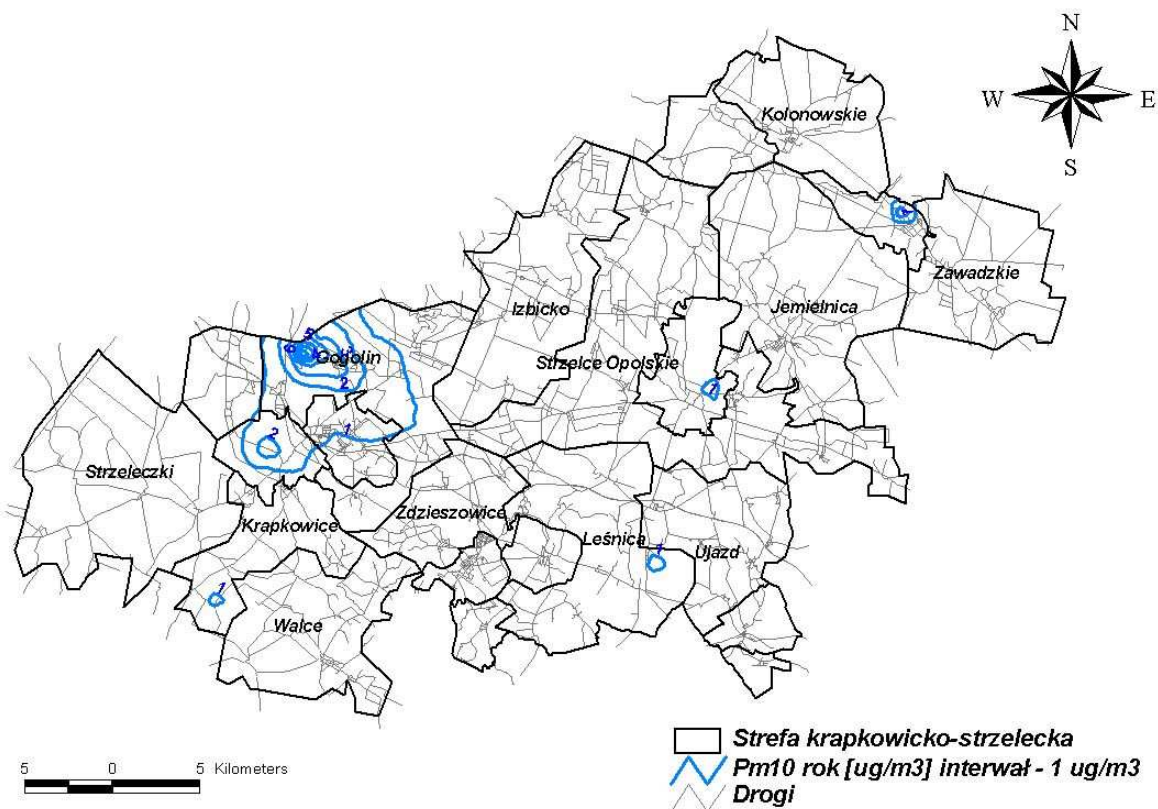
Rysunek 83 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny (36 max) pochodzących od emisji punktowej w Strzelcach Opolskich w 2006 r.





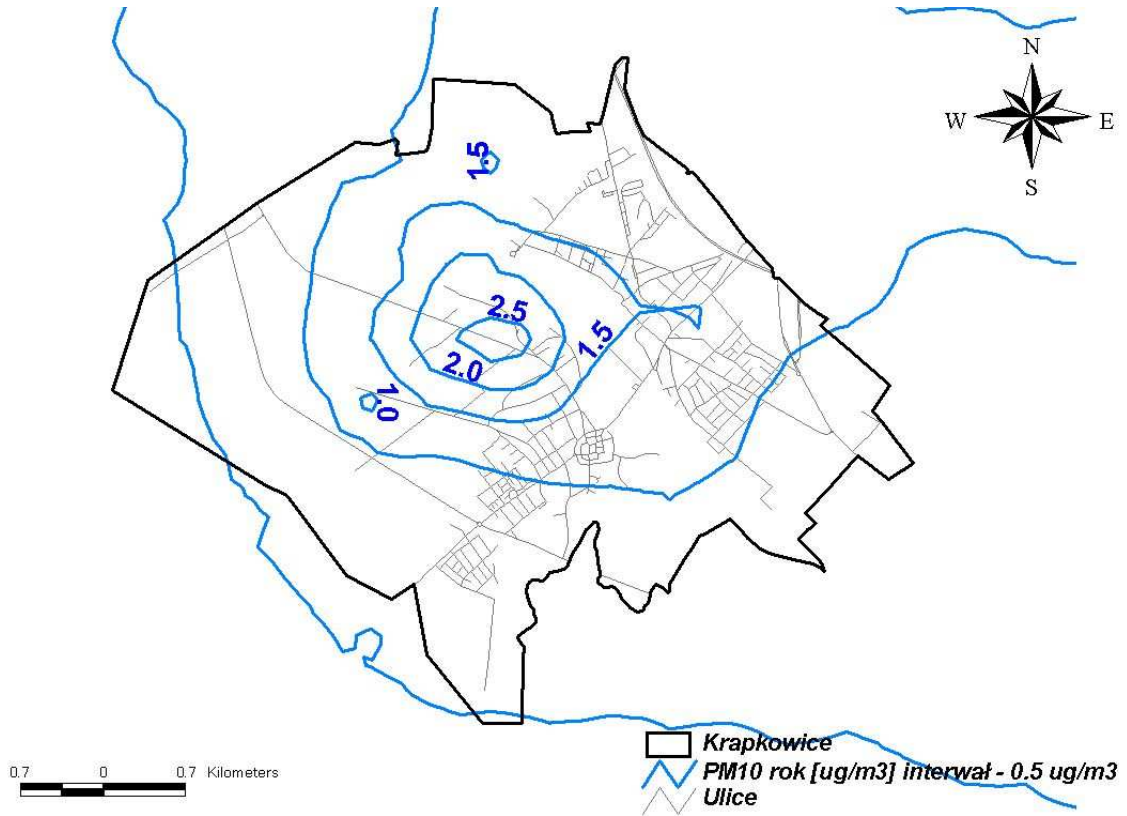
**Rysunek 84 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny (36 max) pochodzących od emisji punktowej w Zdzieszowicach w 2006 r.**

Stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy, pochodzące od emisji z terenu strefy krapkowicko-strzeleckiej, na terenie strefy dochodzą do 20% poziomu dopuszczalnego i podobnie jak w przypadku stężeń krótkookresowych, maksymalne wartości tych stężeń występują w Choruli.



**Rysunek 85 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji punktowej, na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.**

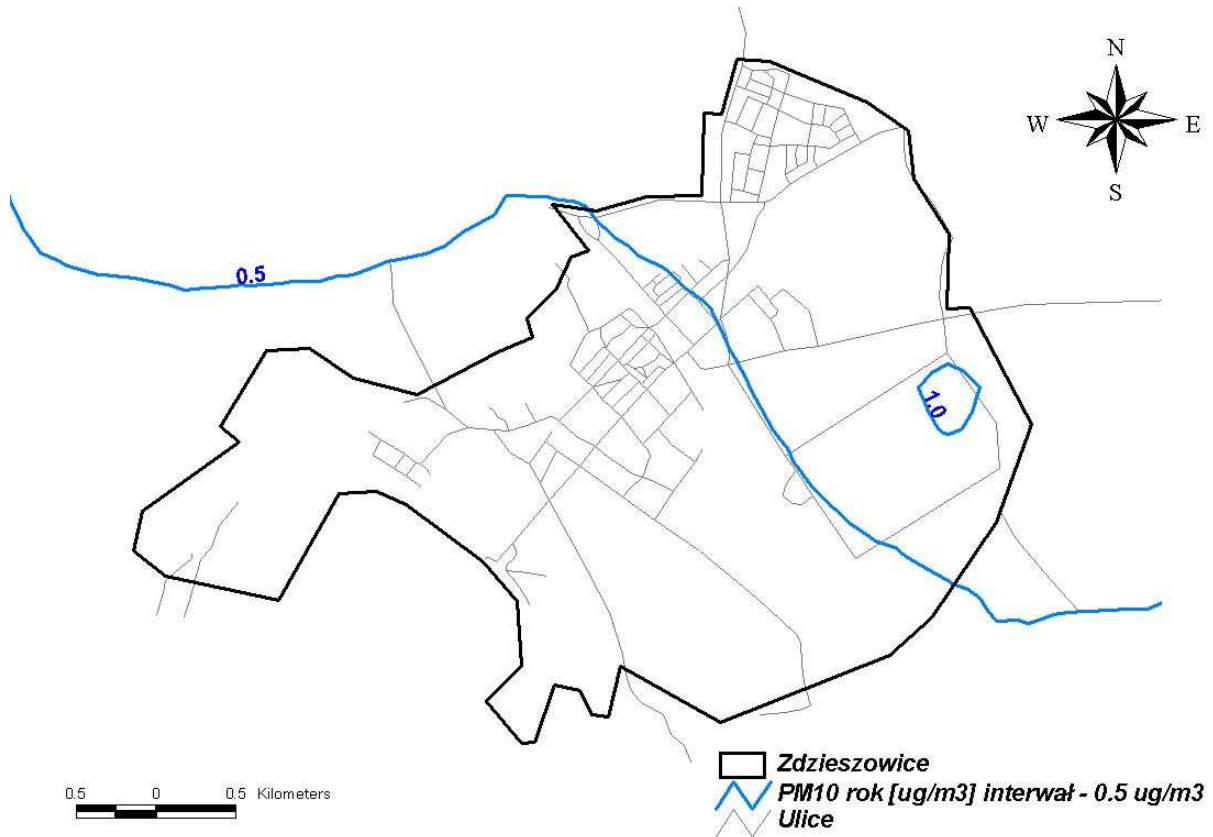
Stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> pochodzące z emisji punktowej ze strefy na terenie Krapkowic osiągają 6,2% poziomu dopuszczalnego, w Strzelcach Opolskich dochodzą do 3,7% poziomu dopuszczalnego, a w Zdieszowicach do 2,5%.



Rysunek 86 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji punktowej w Krapkowicach w 2006 r.



Rysunek 87 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji punktowej w Strzelcach Opolskich w 2006 r.

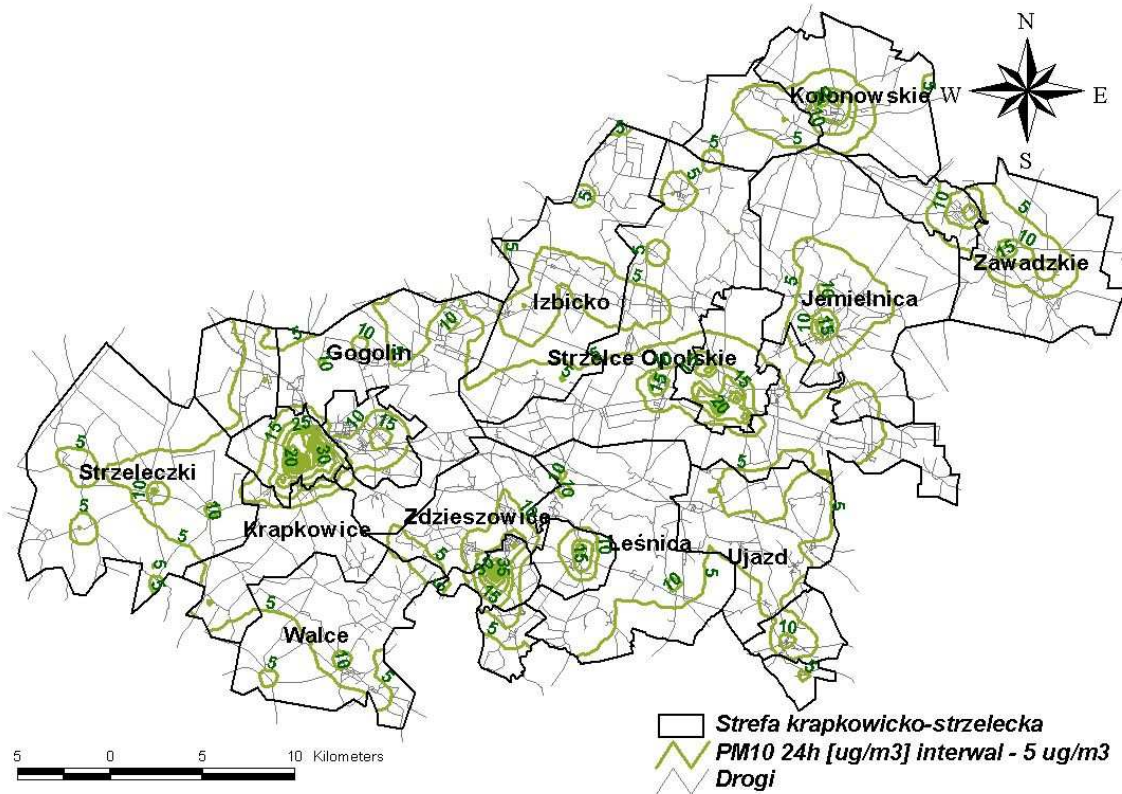


Rysunek 88 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji punktowej w Zdzieszowicach w 2006 r.

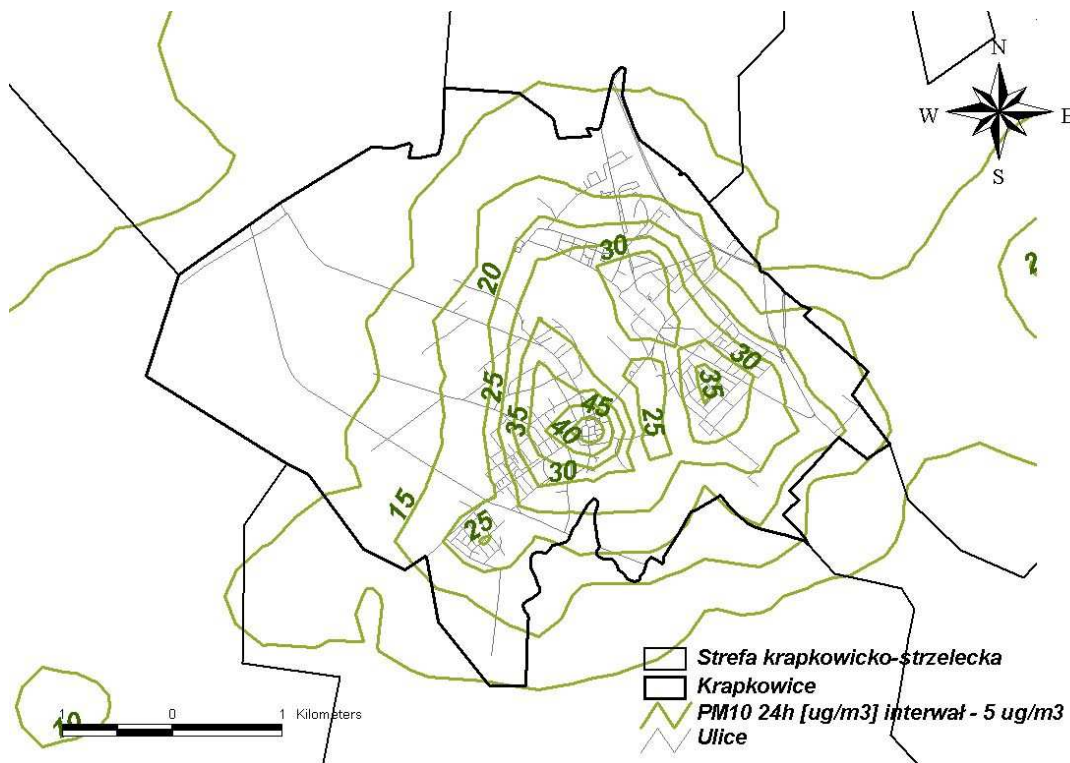
### 9.3. Stężenia pyłu zawieszonego $PM_{10}$ pochodzące od emisji powierzchniowej

Wartości stężeń pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny, wyznaczone na podstawie modelowania, pochodzące od emisji powierzchniowej z terenu strefy, wynoszą na większości strefy krapkowicko-strzeleckiej od 10 do 20 % poziomu dopuszczalnego. Najwyższe stężenia występują w Krapkowicach, gdzie dochodzą do 90% poziomu dopuszczalnego. Wysokie stężenia występują ponadto w Zdzieszowicach, gdzie osiągają po 70% poziomu dopuszczalnego oraz w Strzelcach Opolskich, gdzie dochodzą do 60% poziomu dopuszczalnego.

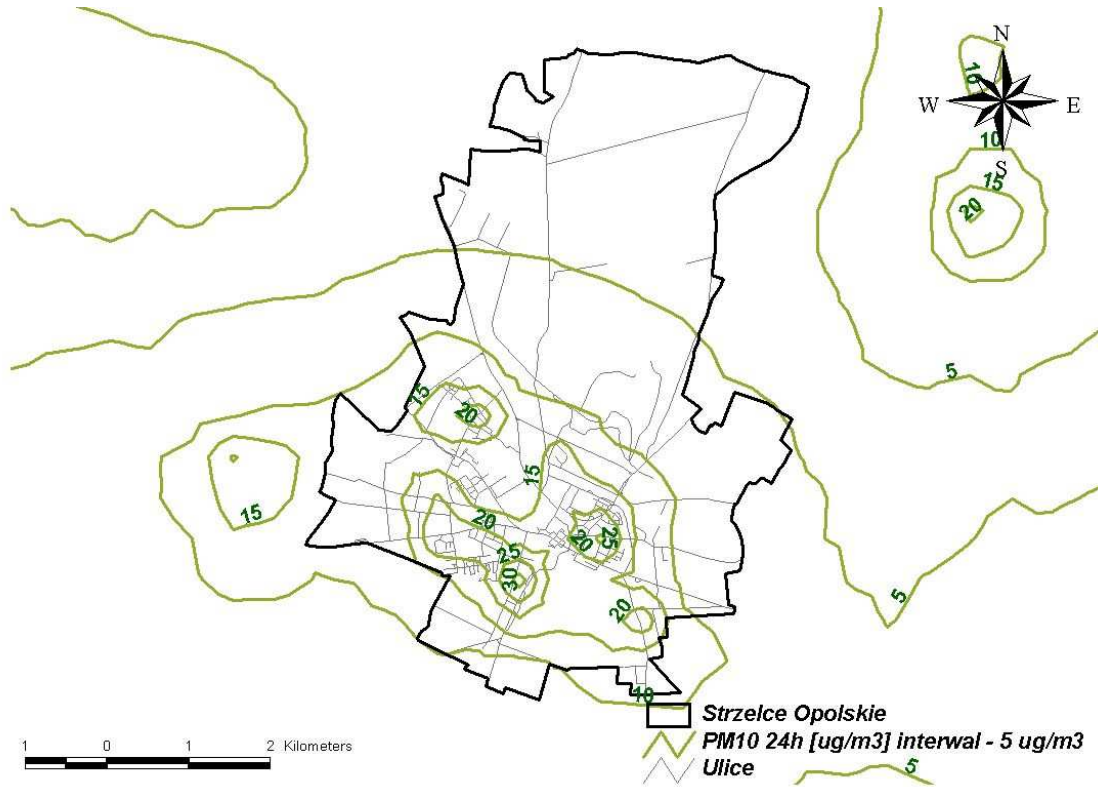




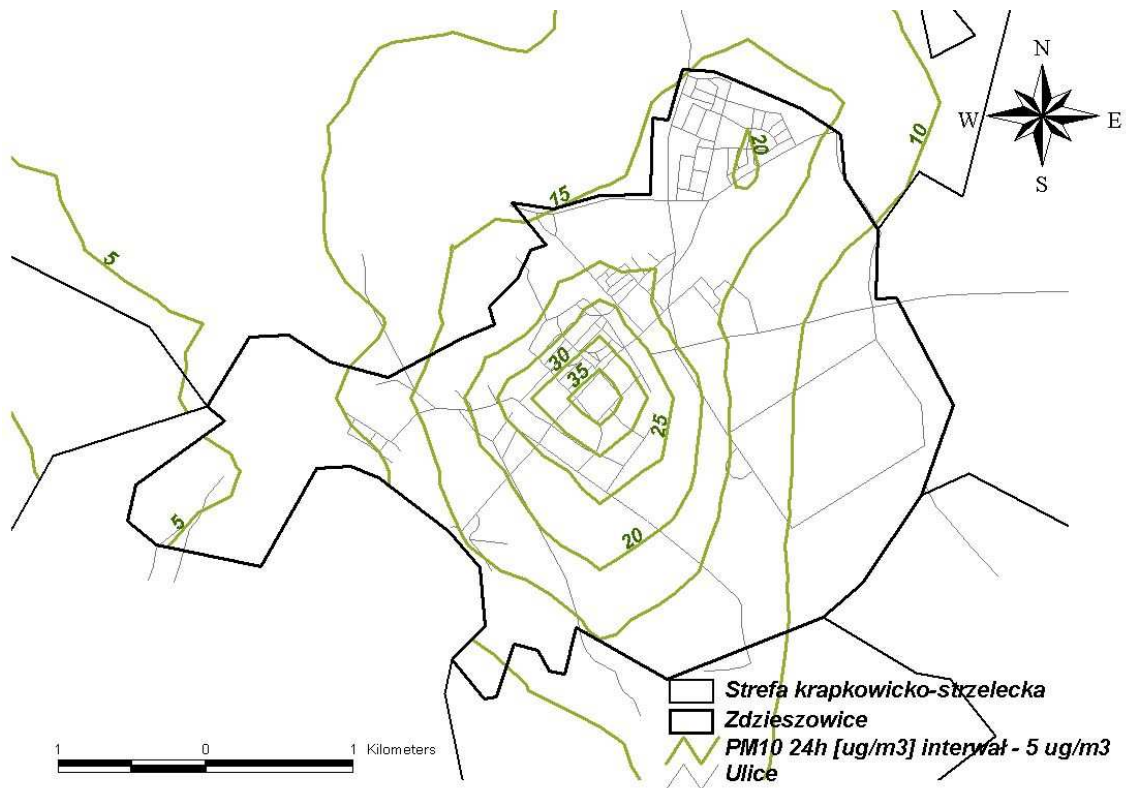
Rysunek 89 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów - 24 godziny (36max) pochodzących od emisji powierzchniowej na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.



Rysunek 90 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny (36max) pochodzących od emisji powierzchniowej w Krapkowicach w 2006 r.



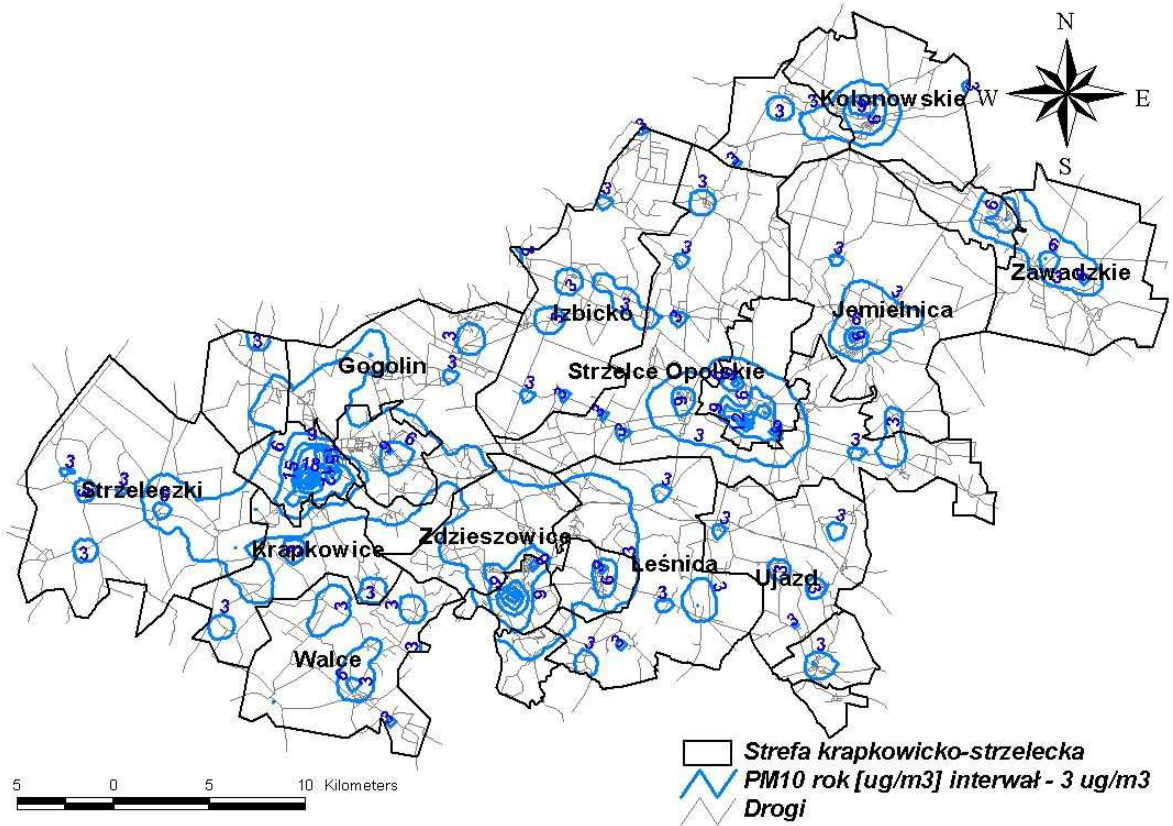
Rysunek 91 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny (36max) pochodzących od emisji powierzchniowej w Strzelcach Opolskich w 2006 r.



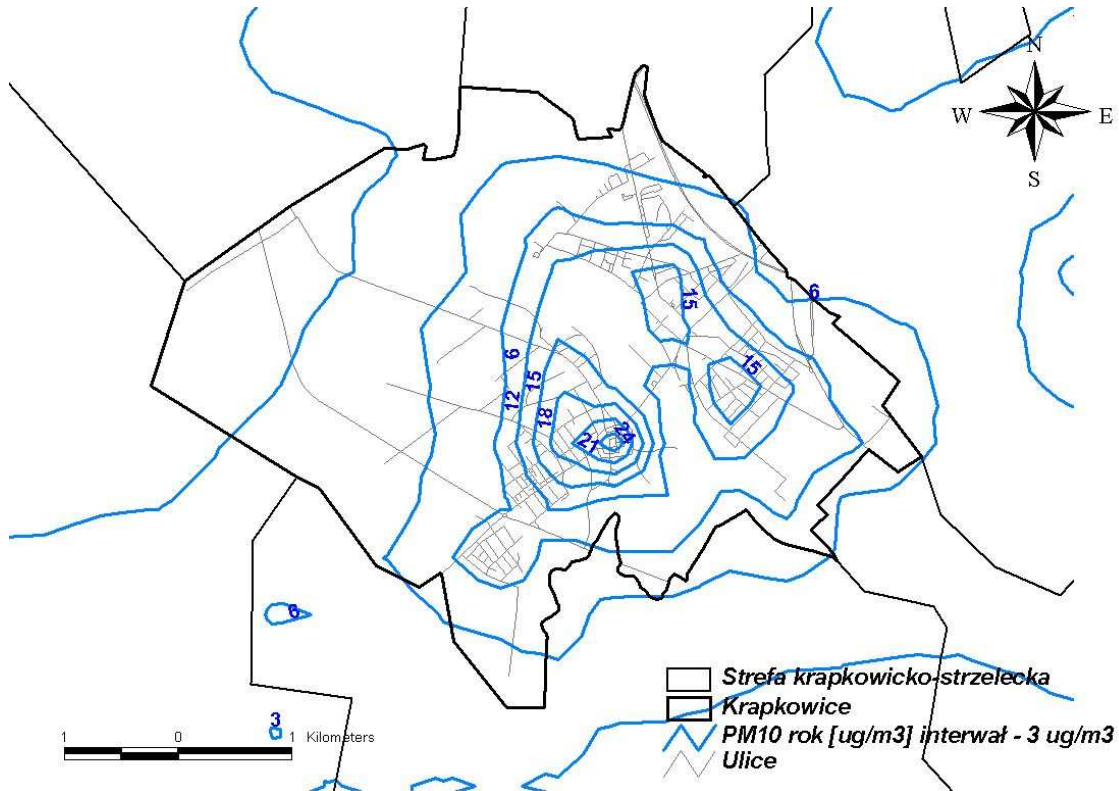
Rysunek 92 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny (36max) pochodzących od emisji powierzchniowej w Zdzieszowicach w 2006 r.



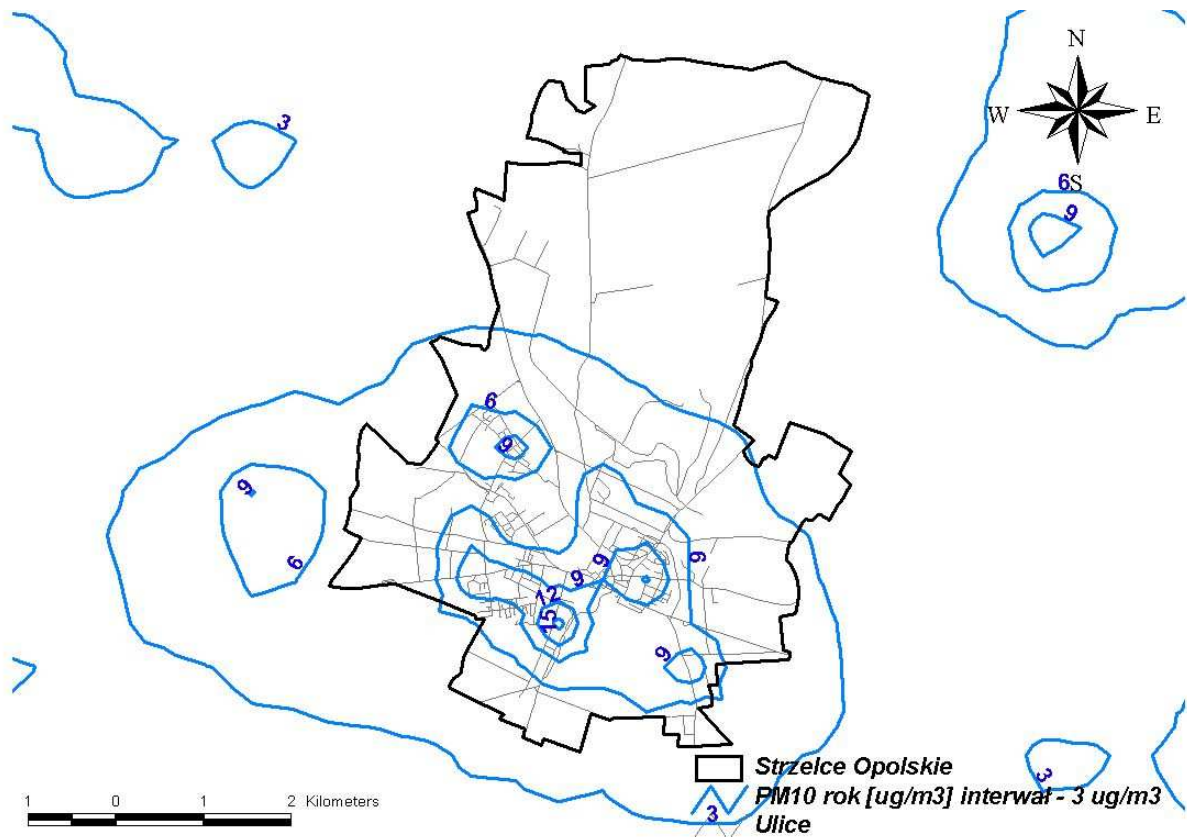
Wartości stężeń pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy, pochodzące od emisji powierzchniowej, na większości obszaru strefy krapkowicko-strzeleckiej, osiągają wartości od około 7,5 do 15% poziomu dopuszczalnego. Najwyższe stężenia występują w Krapkowicach, gdzie dochodzą do 60 % poziomu dopuszczalnego.



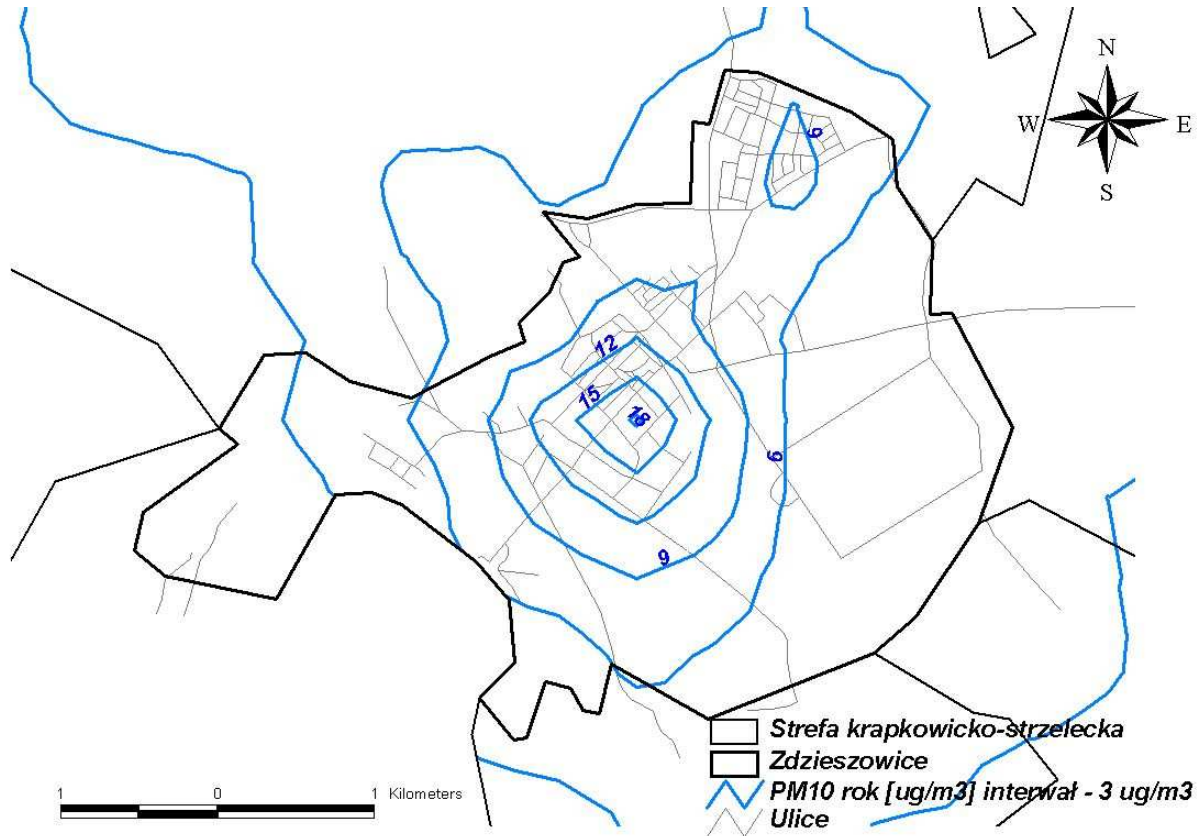
Rysunek 93 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji powierzchniowej na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.



Rysunek 94 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji powierzchniowej w Krapkowicach w 2006 r.



Rysunek 95 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji powierzchniowej w Strzelcach Opolskich w 2006 r.



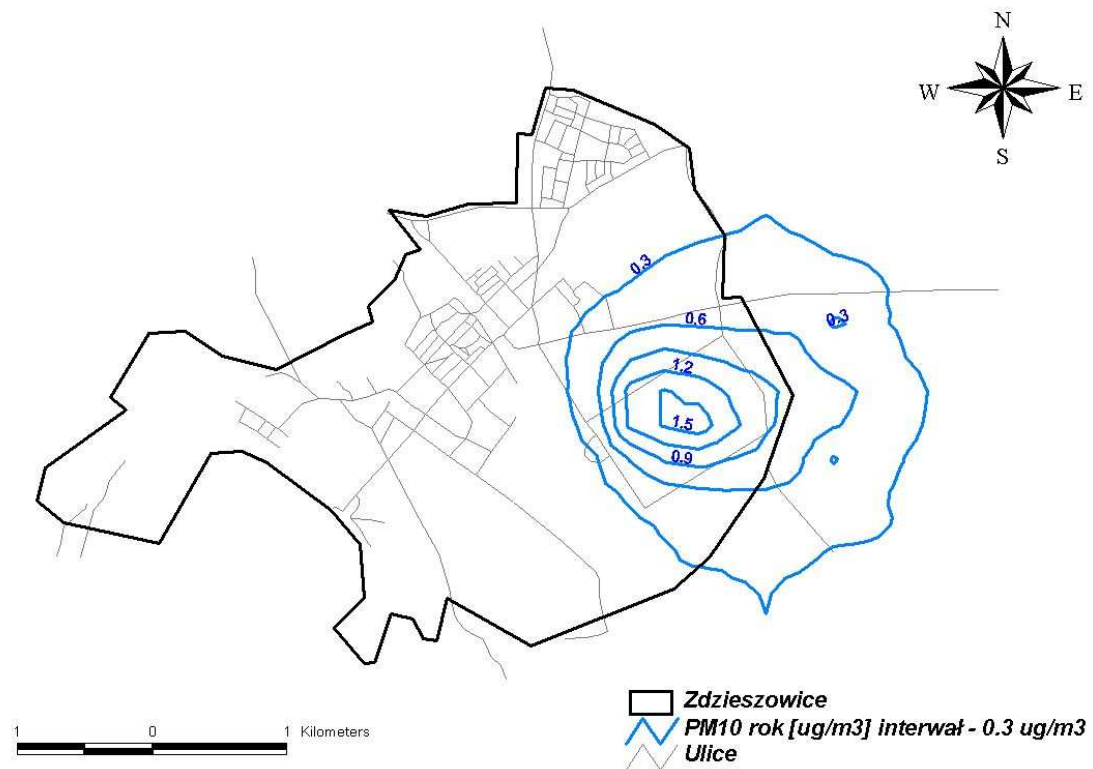
Rysunek 96 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji powierzchniowej w Zdzieszowicach w 2006 r.

#### **9.4. Stężenia pyłu zawieszonego $PM_{10}$ pochodzące od emisji powierzchniowej z procesów przemysłowych**

Stężenia pochodzące z emisji pyłu zawieszonego z hałd węgla i hałd koksu, zlokalizowanych na terenach przemysłowych w Zdzieszowicach, osiągają 10% poziomu dopuszczalnego  $PM_{10}$  24h oraz 3,8% poziomu dopuszczalnego  $PM_{10}$  rok.



Rysunek 97 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących z emisji powierzchniowej z procesów przemysłowych w Zdzieszowicach w 2006 r.



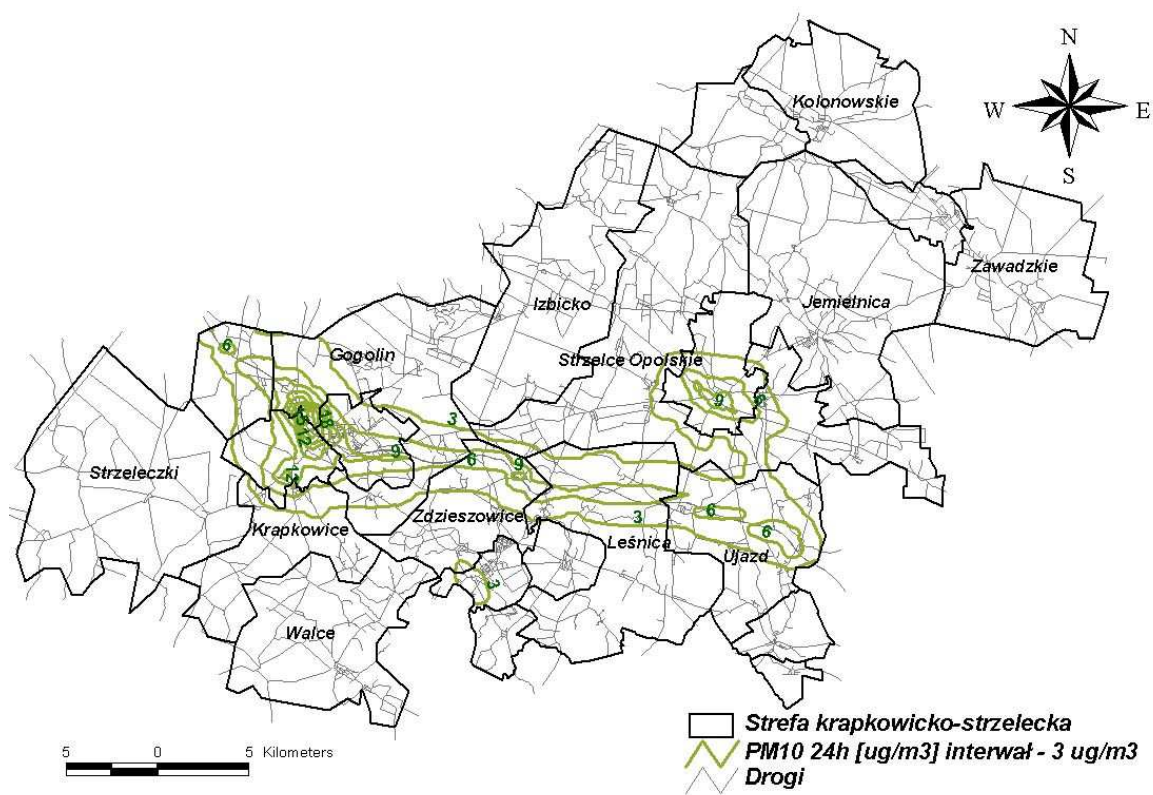
Rysunek 98 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących z emisji powierzchniowej z procesów przemysłowych w Zdzieszowicach w 2006 r.



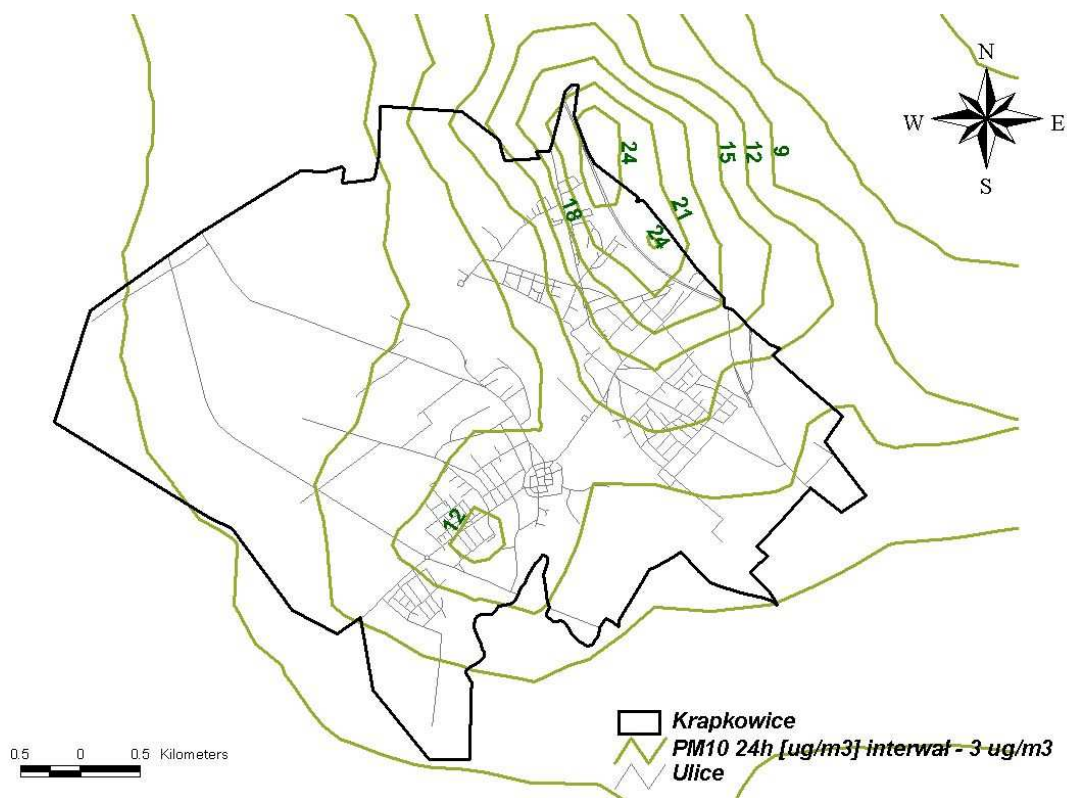
### 9.5. Stężenia pyłu zawieszonego $PM_{10}$ pochodzące od emisji liniowej

Określono stężenia pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  pochodzące z transportu kołowego na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej. W rozkładach emisji wyraźnie zaznacza się wpływ innych głównych arterii komunikacyjnych – autostrady A4, dróg krajowych nr 45 i 94 oraz wojewódzkiej nr 409.

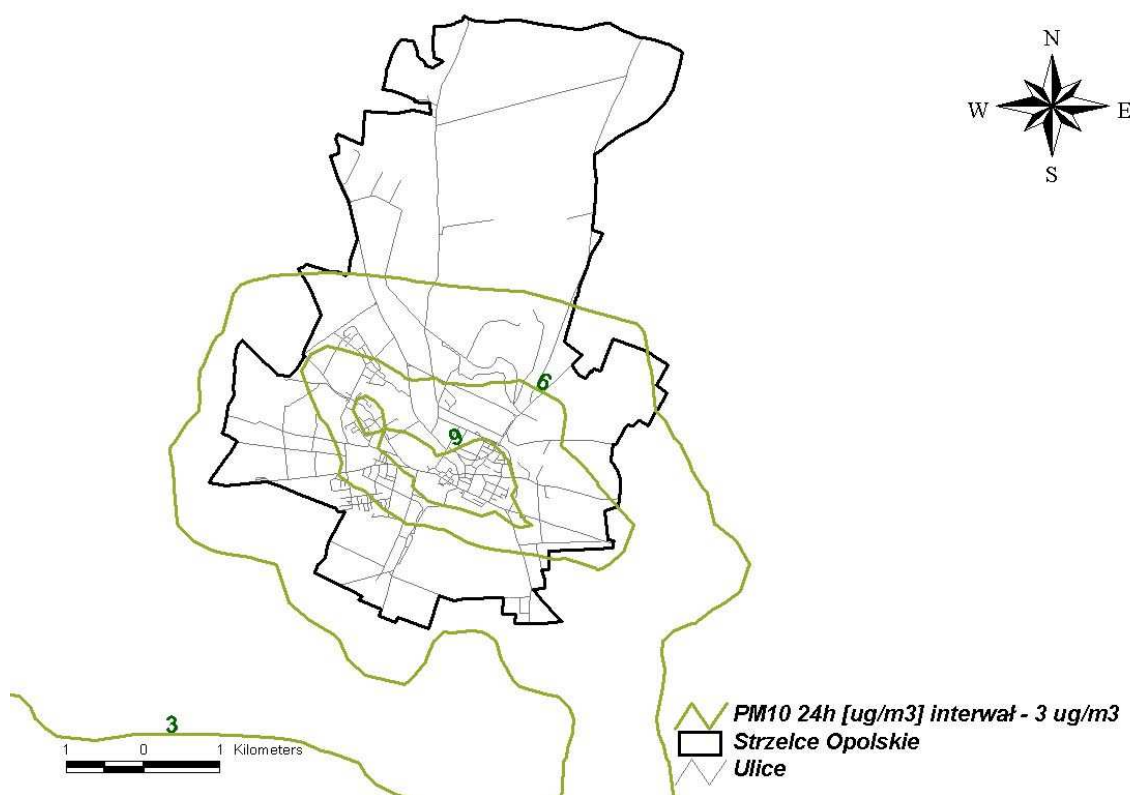
Najwyższe wartości stężeń pyłu  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny występują w środkowej części strefy, wzdłuż autostrady A4. Maksymalne stężenia koncentrują się w północnej części Krapkowic, w pobliżu węzła drogowego Gogolin, gdzie osiągają 48% poziomu dopuszczalnego. W pozostałych miastach strefy stężenia są zdecydowanie niższe i w Strzelcach Opolskich wynoszą 18% poziomu dopuszczalnego, a w Zdieszowicach 6%.



Rysunek 99 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny (36 max) pochodzących od emisji komunikacyjnej na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.

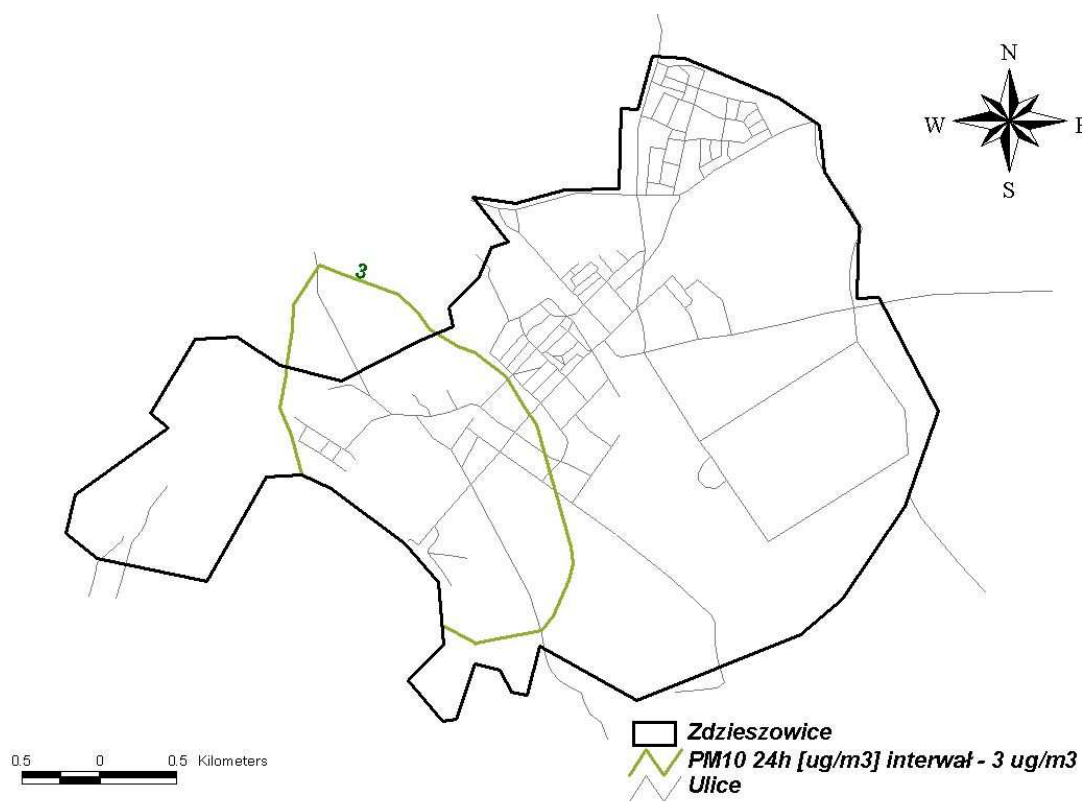


Rysunek 100 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników stężeń 24 godziny (36 max) pochodzących od emisji komunikacyjnej w Krapkowicach w 2006 r.



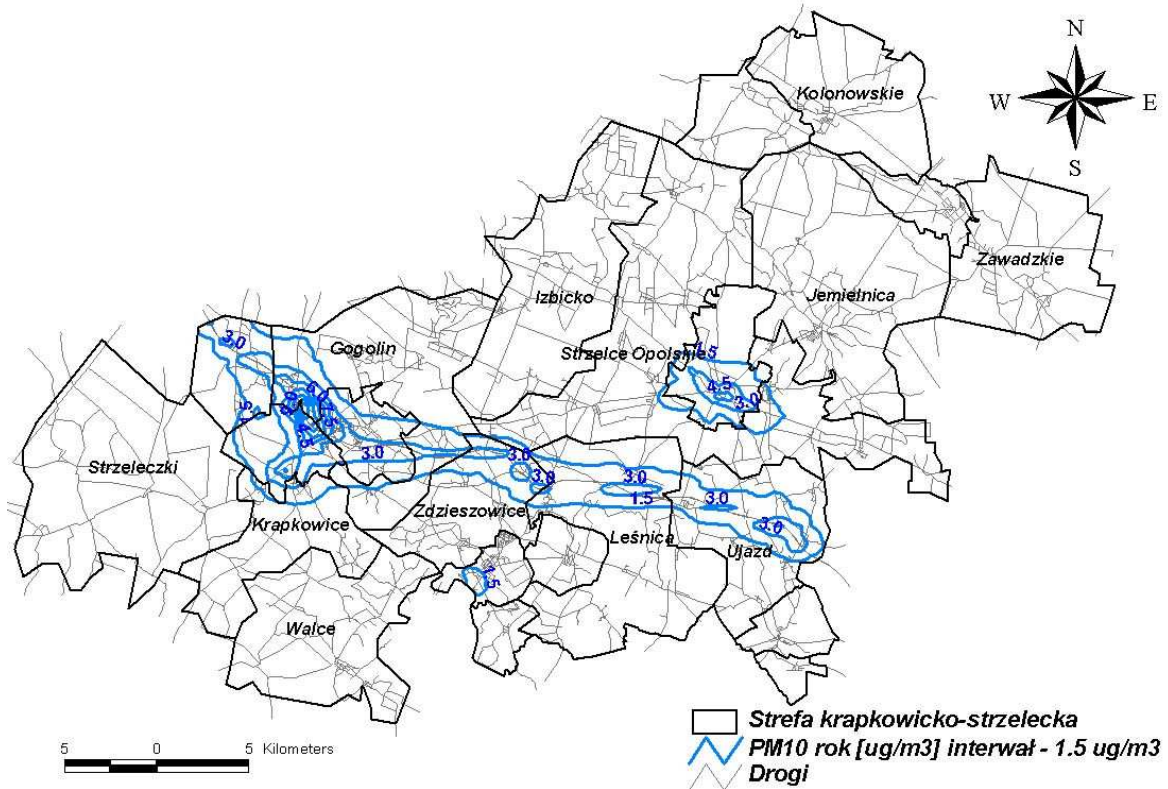
Rysunek 101 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny (36 max) pochodzących od emisji komunikacyjnej w Strzelcach Opolskich w 2006 r.



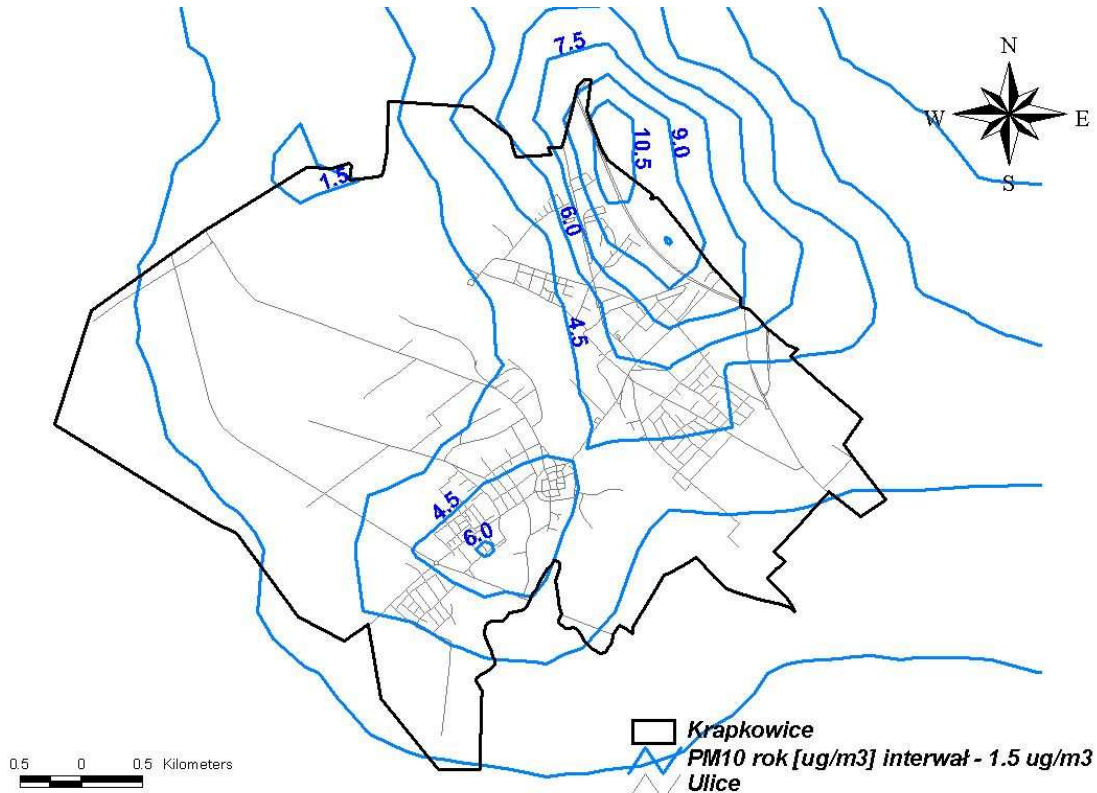


**Rysunek 102 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny (36 max) pochodzących od emisji komunikacyjnej w Zdzieszowicach w 2006 r.**

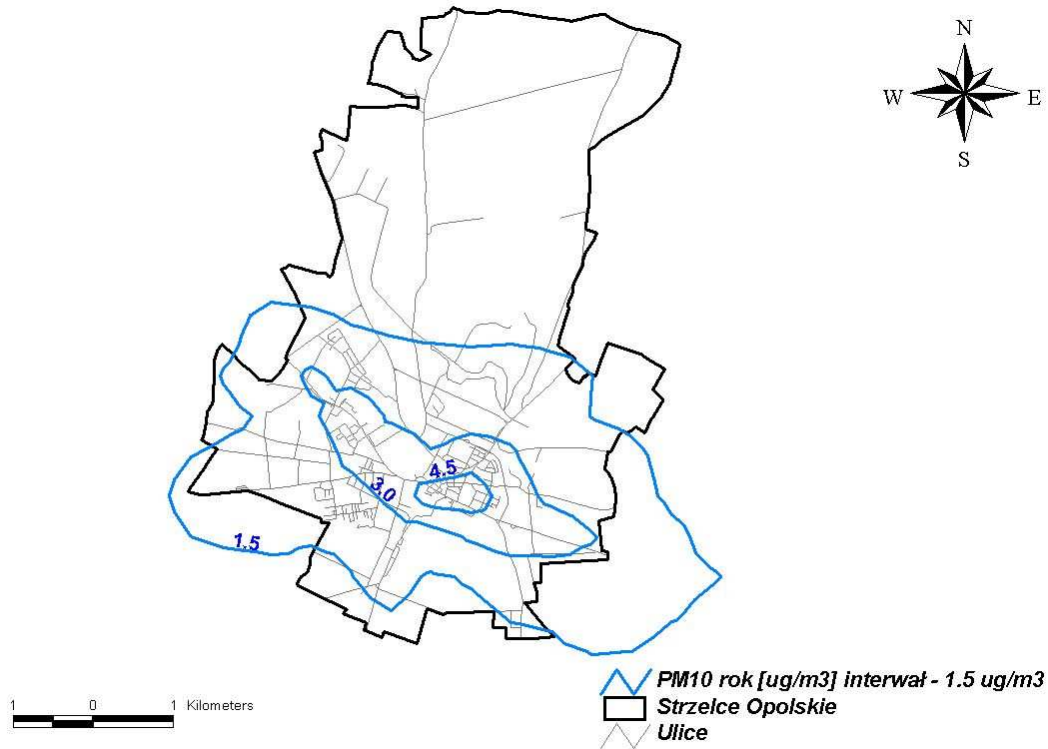
Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy wykazuje podobny przebieg do stężeń średniodobowych. Najwyższe stężenia również występują w Krapkowicach, przekraczając 26% poziomu dopuszczalnego. W Strzelcach Opolskich i w Zdzieszowicach wynoszą odpowiednio 11% i 4% poziomu dopuszczalnego.



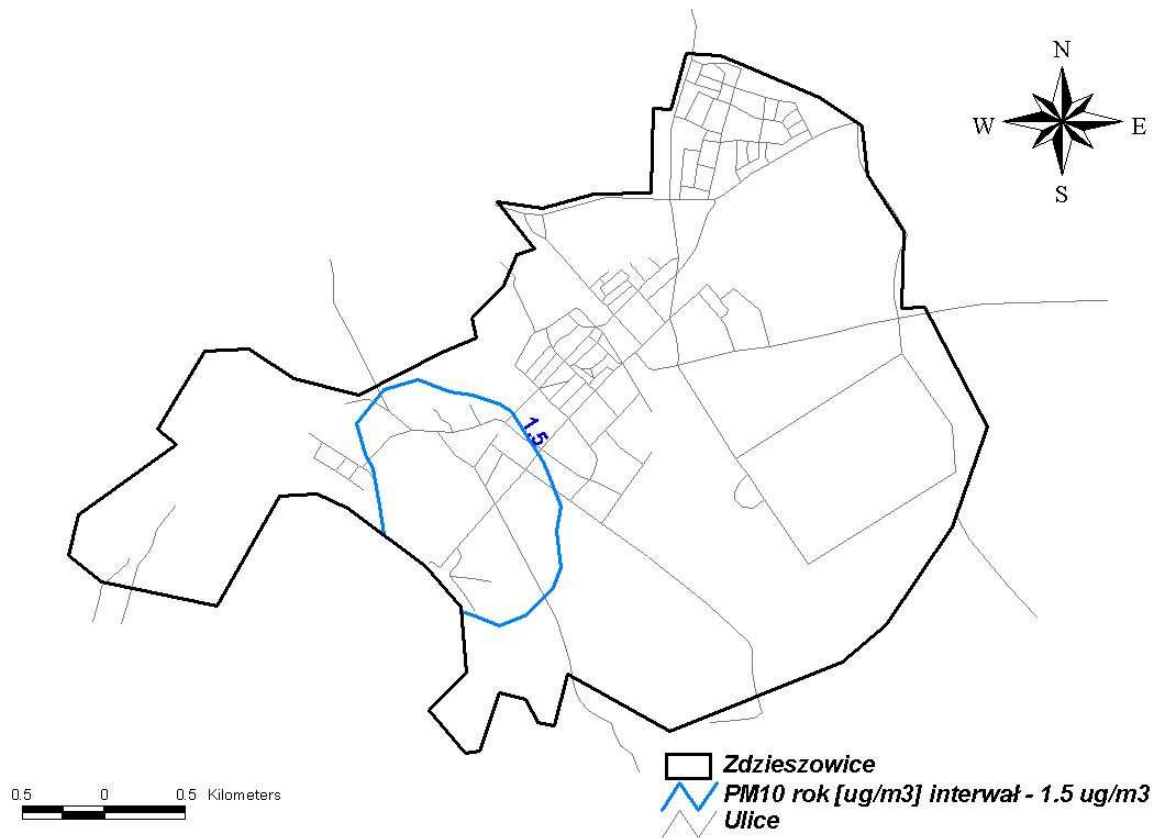
Rysunek 103 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji komunikacyjnej na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.



Rysunek 104 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji komunikacyjnej w Krapkowicach w 2006r.



Rysunek 105 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego  $\text{PM}_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji komunikacyjnej w Strzelcach Opolskich w 2006 r.

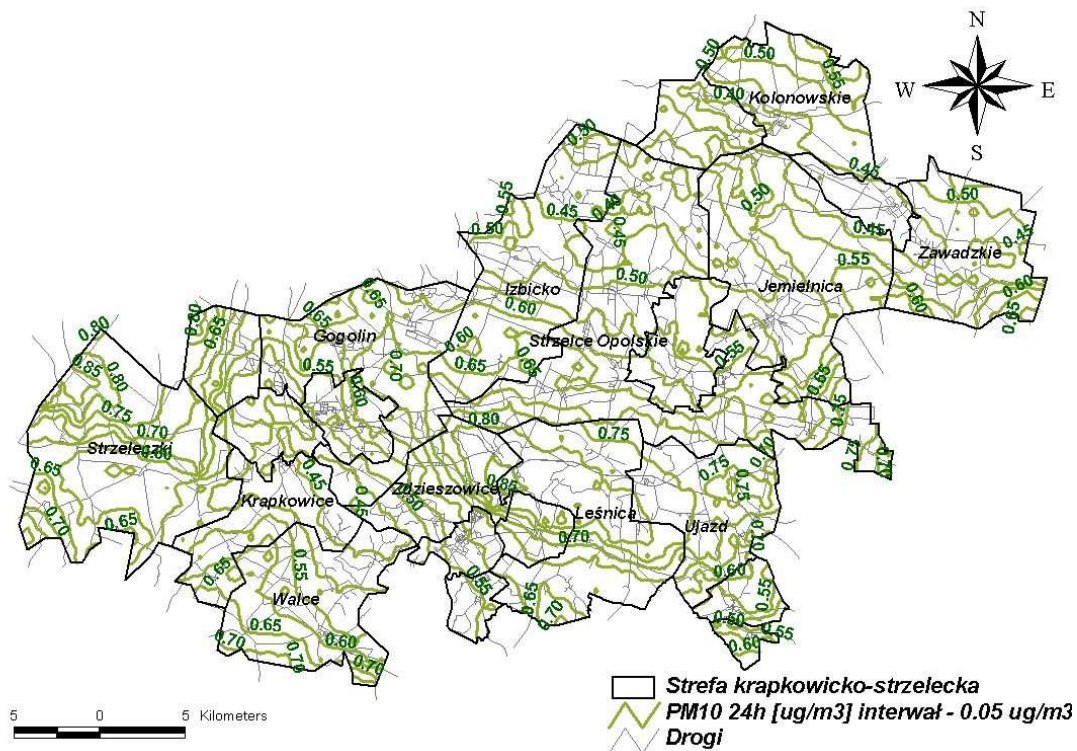


Rysunek 106 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego  $\text{PM}_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji komunikacyjnej w Zdieszowicach w 2006 r.

## 9.6. Stężenia pyłu zawieszonego $PM_{10}$ pochodzące od emisji z rolnictwa

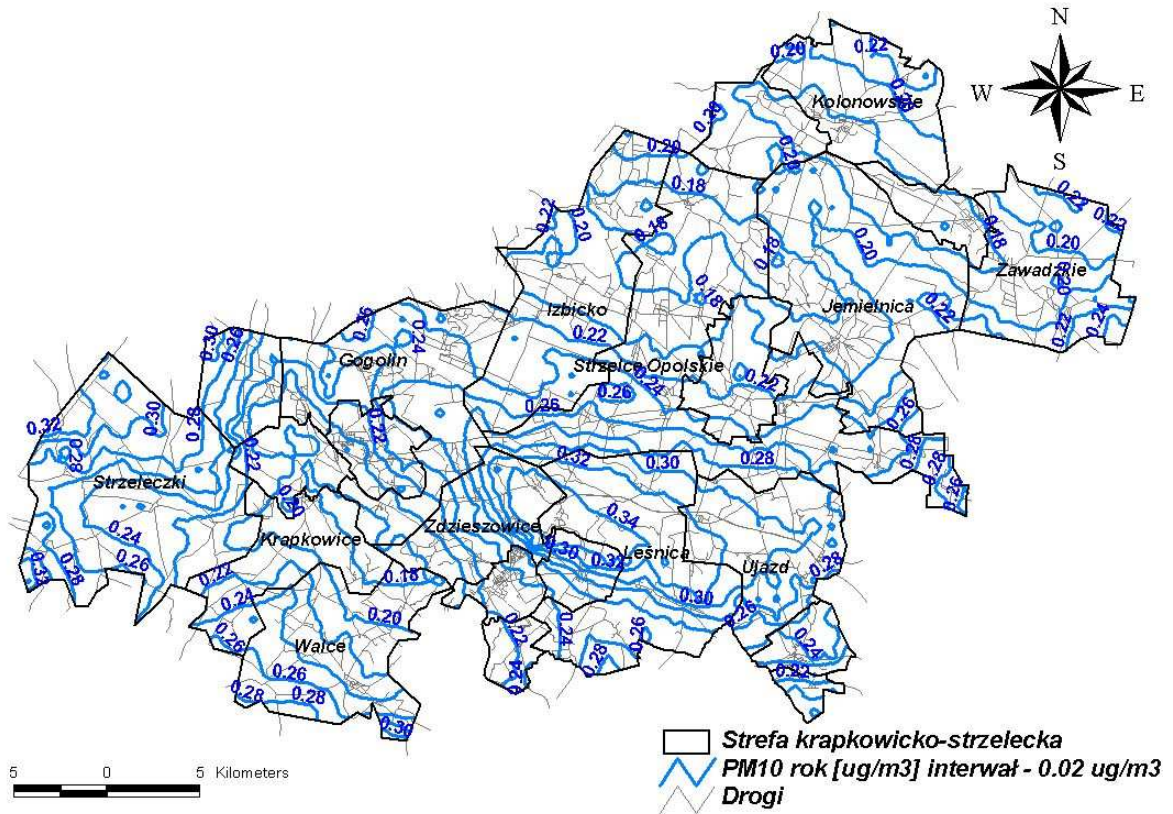
Wpływ emisji z rolnictwa z terenu strefy jest stosunkowo niewielki na wielkość emisji. Najwyższa koncentracja pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny występuje w południowej części strefy, w gminie Walce, gdzie osiąga 4,4% poziomu dopuszczalnego.

Stężenia średnioroczne maksymalne wartości, nieznacznie przekraczające 2% poziomu dopuszczalnego, osiągają w tym samym rejonie.



Rysunek 107 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących z rolnictwa na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.



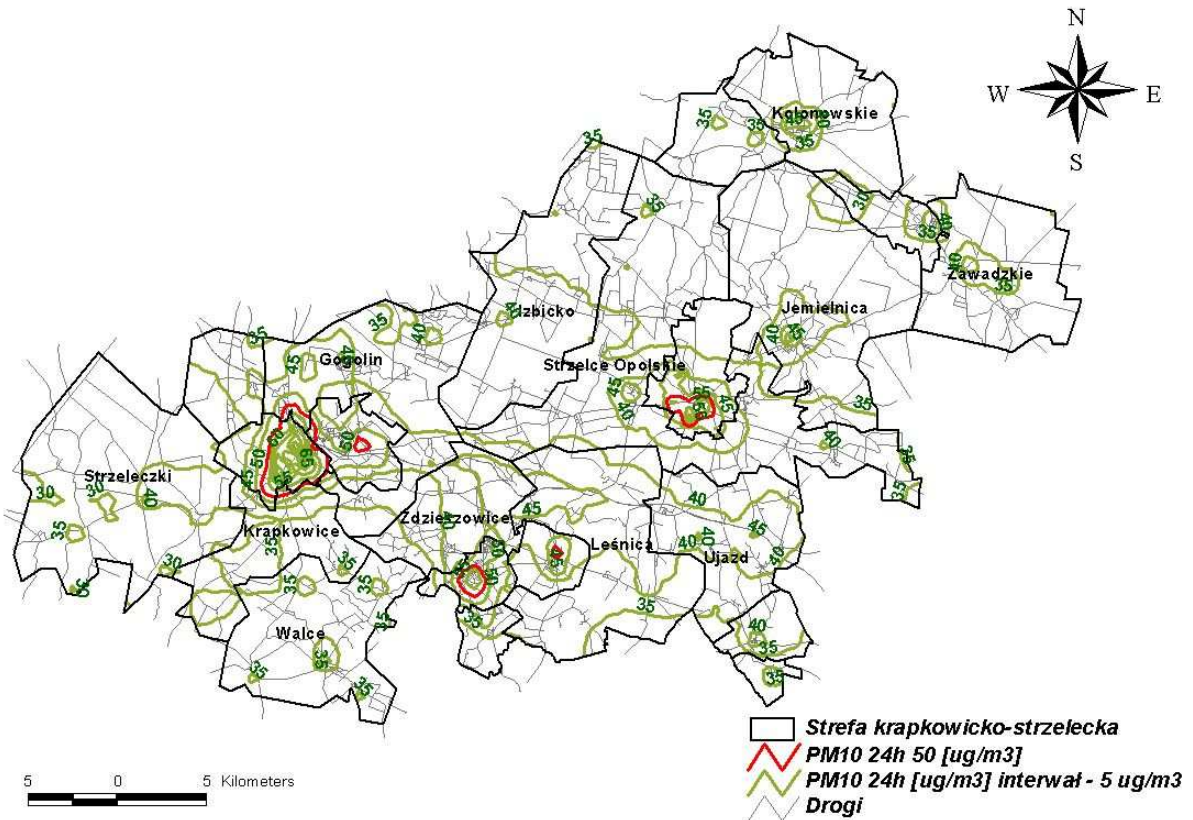


Rysunek 108 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących z upraw na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.

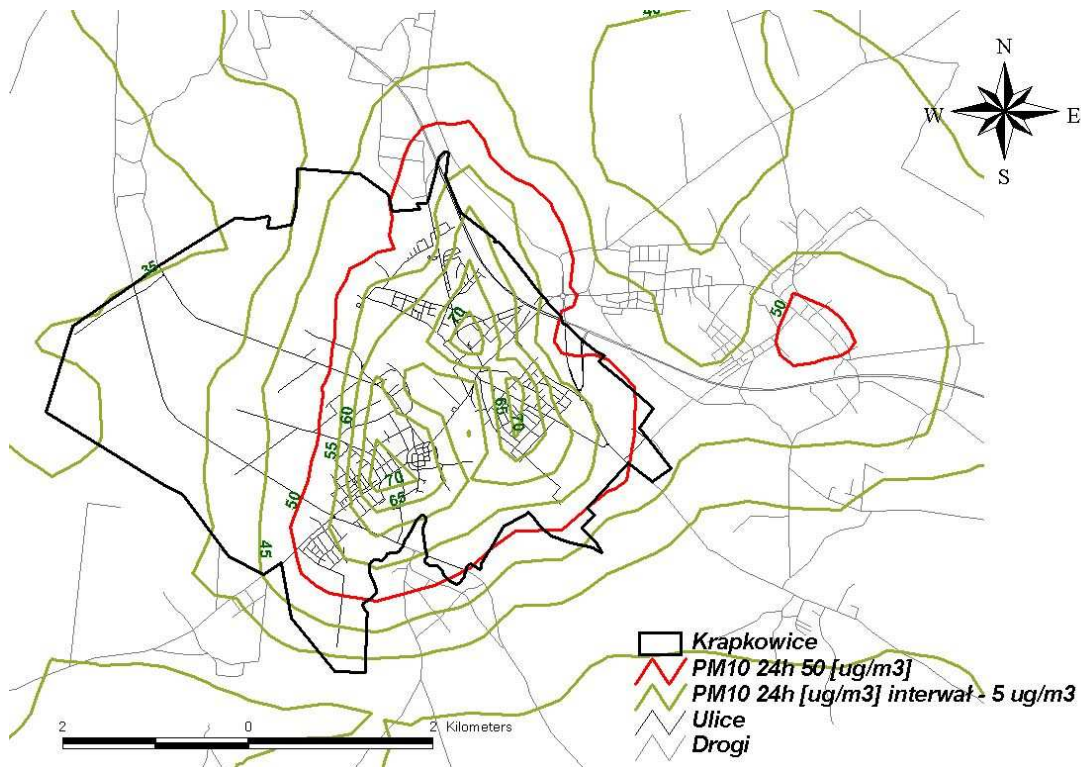
### 9.7. Stężenia całkowite pyłu $PM_{10}$ na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej

Na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w kilku obszar nie został dotrzymany poziom stężeń pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 h godziny. Obszary z ponadnormatywnymi stężeniami występują w Krapkowicach, Strzelcach Opolskich, Zdzieszowicach oraz w Leśnicy.

Na pozostałym obszarze strefy stężenia w receptorach kształtują się w zakresie od 60 do 90% poziomu dopuszczalnego.

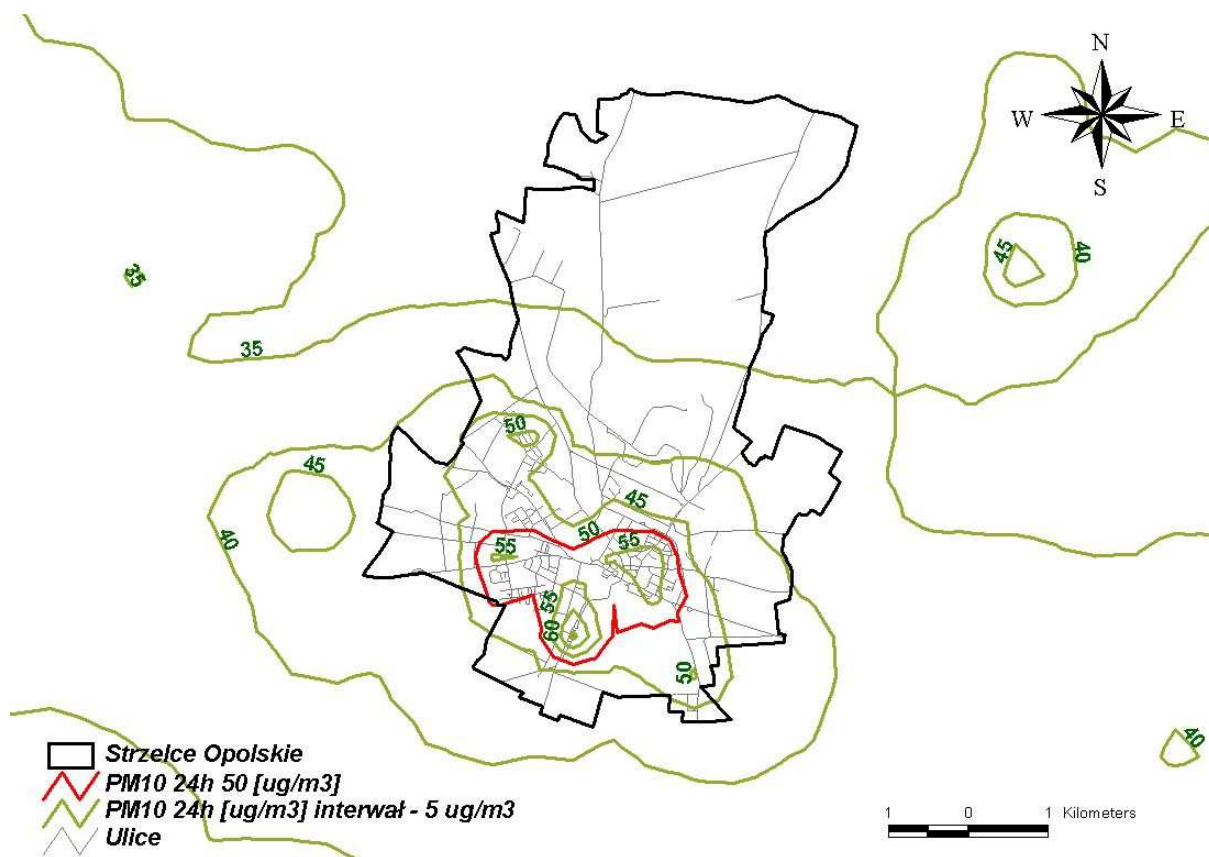


Rysunek 109 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny z emisji całkowitej na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.

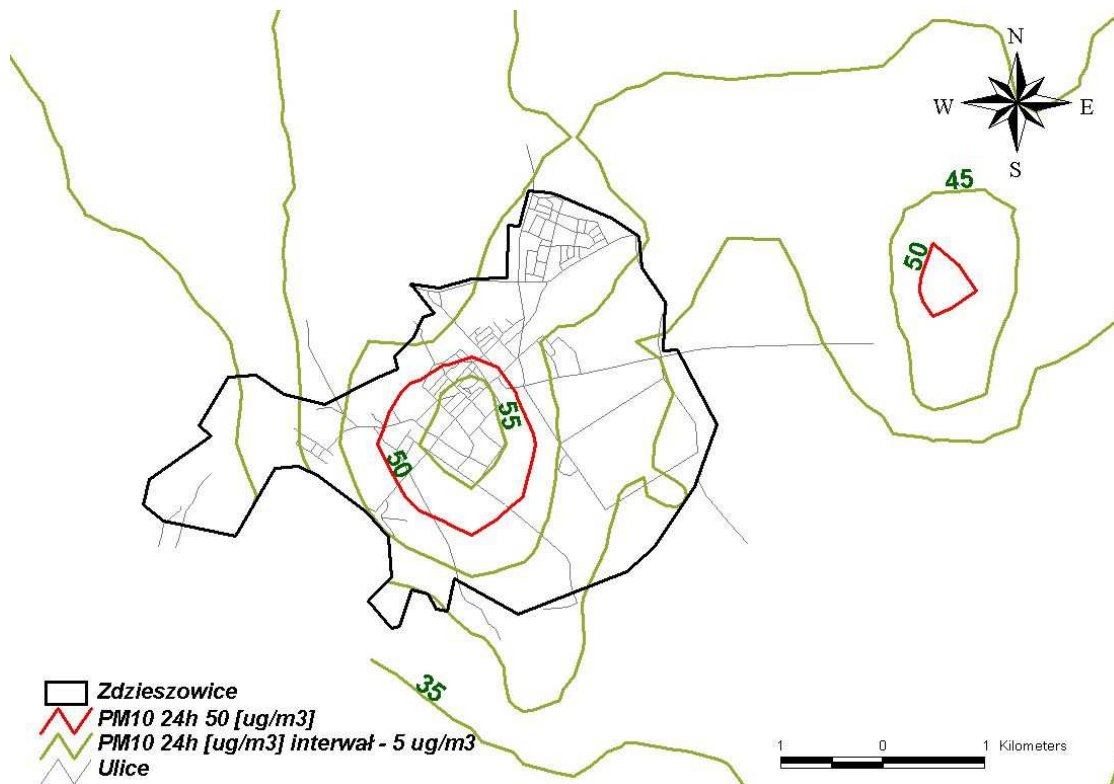


Rysunek 110 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny z emisji całkowitej na terenie Krapkowic w 2006 r.





Rysunek 111 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny z emisji całkowitej na terenie Strzelec Opolskich w 2006 r.

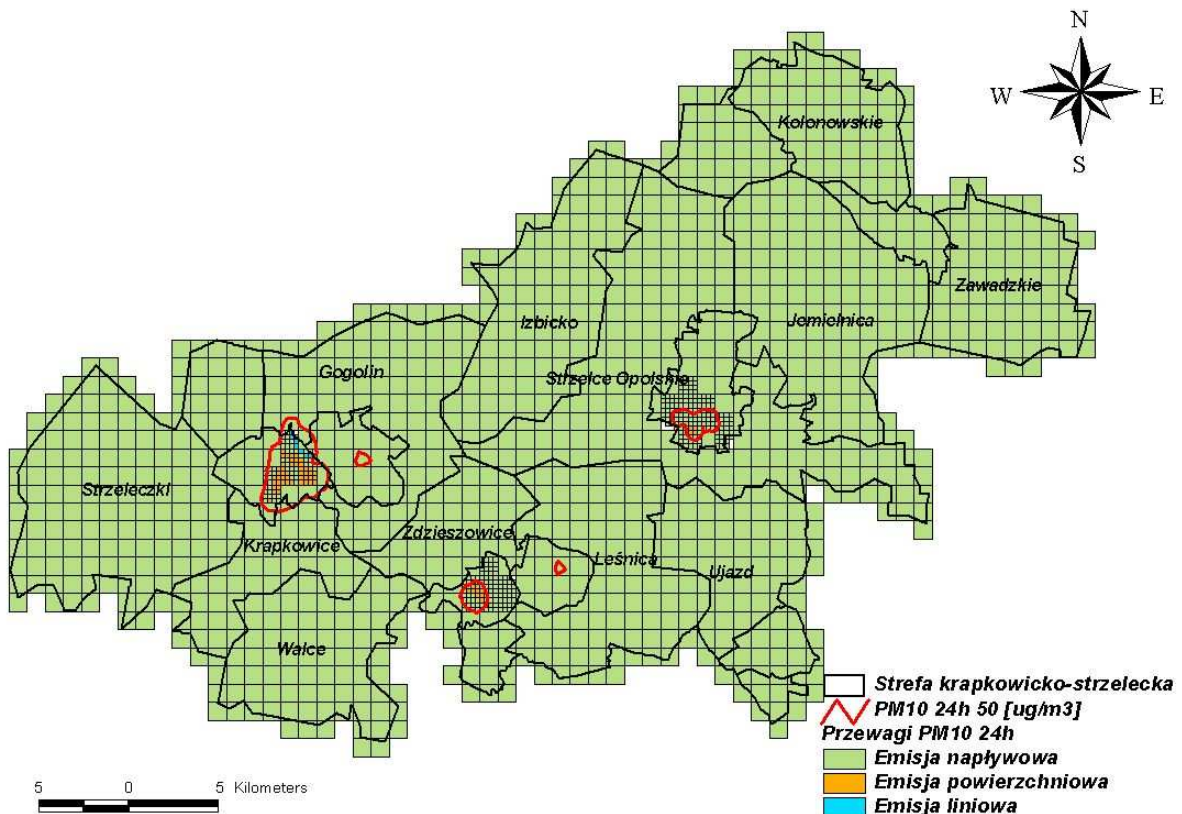


Rysunek 112 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny z emisji całkowitej na terenie Zdieszowic w 2006 r.

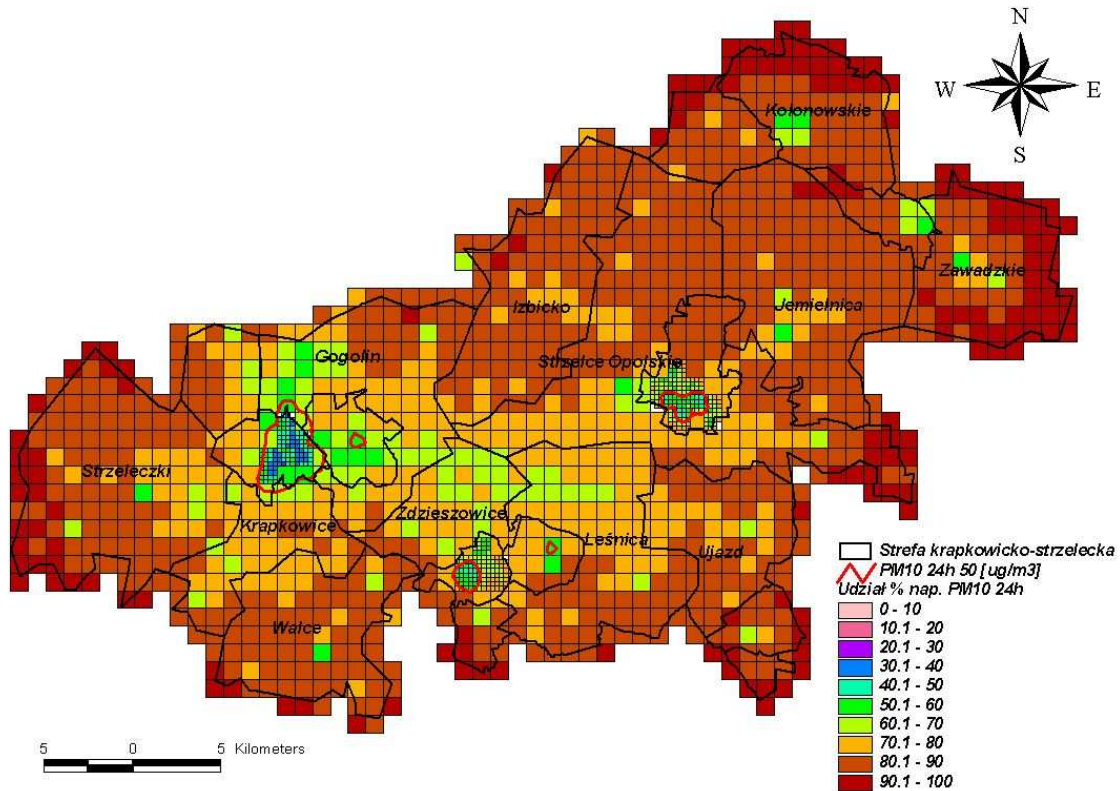
W zdecydowanej większości receptorów na terenie strefy w stężeniach pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny przeważa emisja napływowa (głównie spoza województwa). W miastach: Zdieszowice, Strzelce Opolskie i Krapkowice widoczny jest ponadto wpływ emisji powierzchniowej, związanej głównie z ogrzewaniem indywidualnym, a w północnej części Krapkowic emisji z komunikacji (autostrada A4). W obszarach przekroczeń w Gogolinie i Leśnicy znaczący udział w stężeniach ma emisja powierzchniowa i napływowa.

Udziały emisji napływowej na terenie strefy, na jej obrzeżach, dochodzą do 90-100 %. Najmniejsze udziały emisji napływowej charakteryzują obszary przekroczeń.

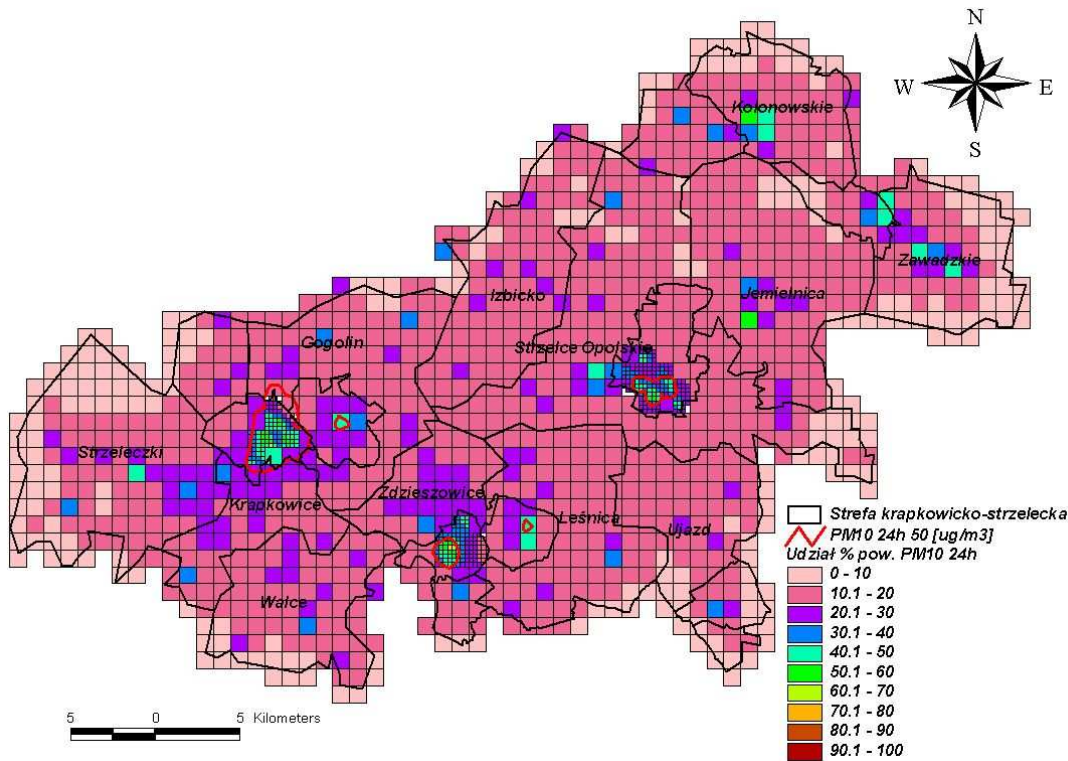
Udziały emisji punktowej w większości receptorów na terenie strefy nie przekraczają 30%. Jedynie w obszarach przekroczeń w miastach uzyskują wyższe wartości, dochodząc do 50 %.



Rysunek 113 Udziały poszczególnych typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.



Rysunek 114 Procentowy udział emisji napływowej w stężeniach pyłu zawieszono PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.



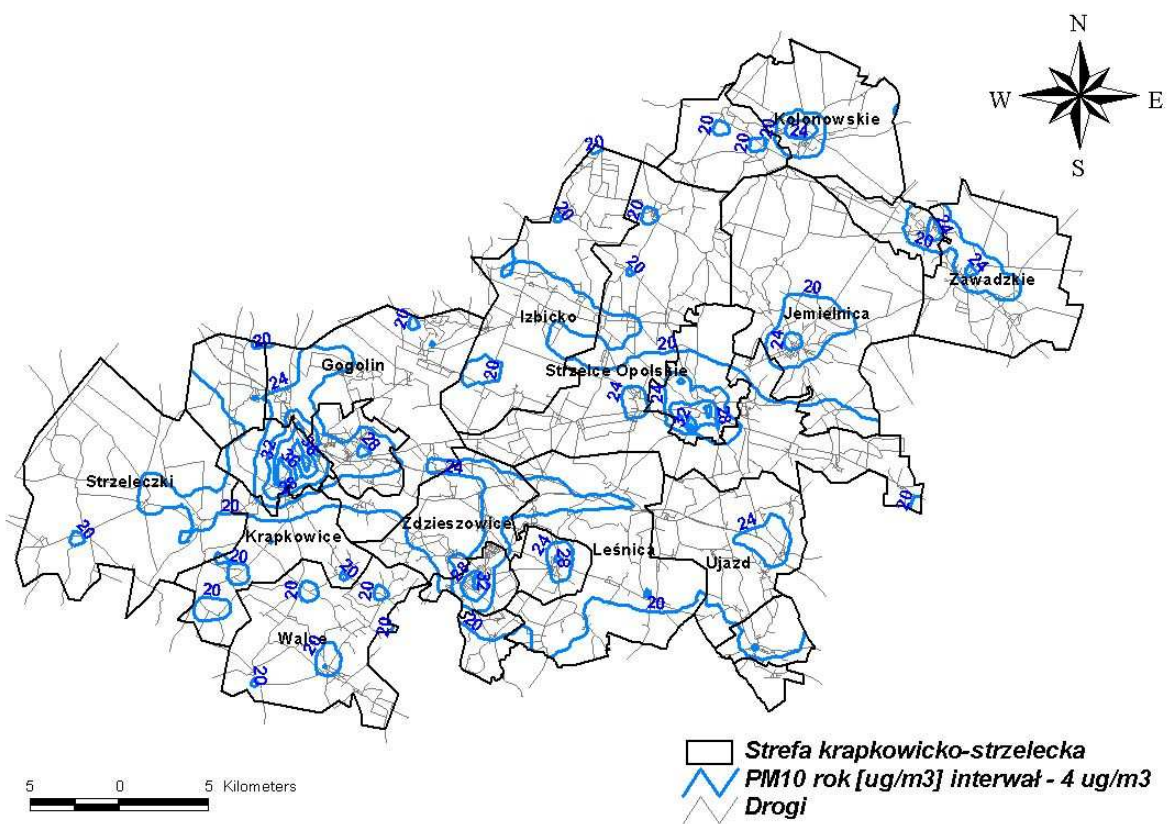
Rysunek 115 Procentowy udział emisji powierzchniowej w stężeniach pyłu zawieszono PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.



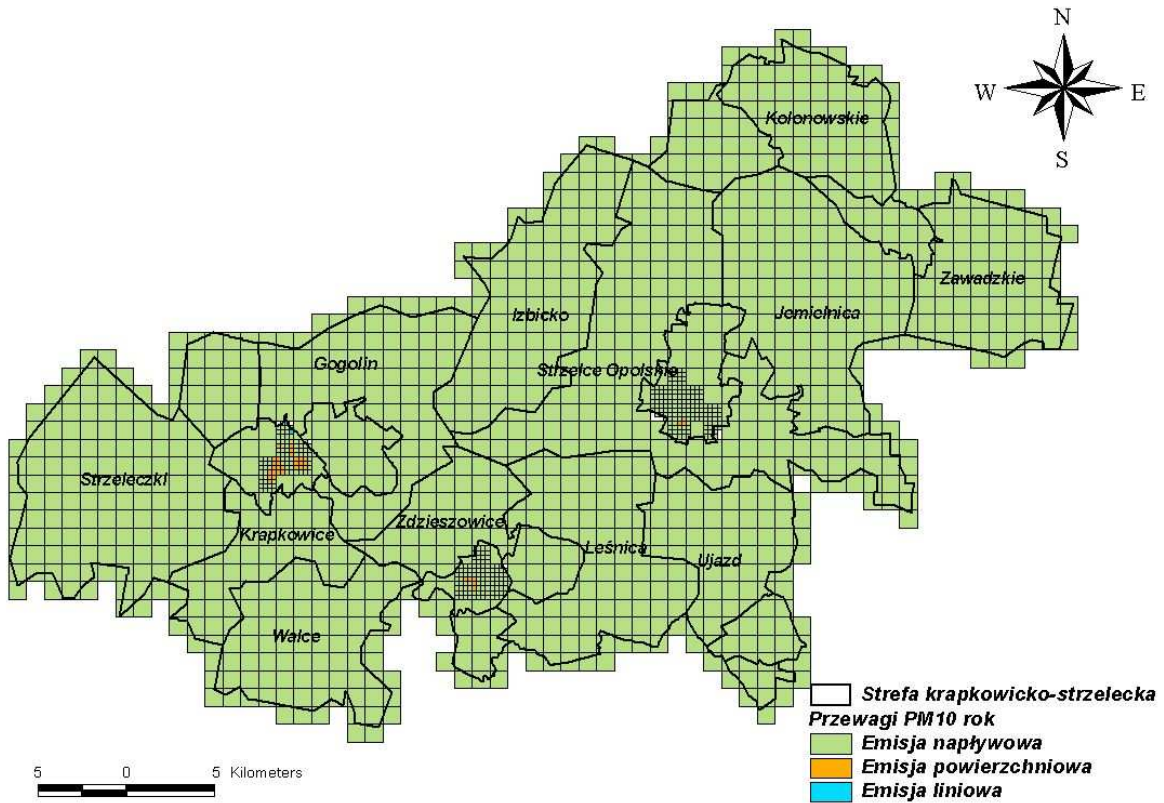
Wyniki z modelowania wskazują, że w większości receptorów na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej stężenia pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy, pochodzące od całości emisji, kształtują się w zakresie od 50 do 70 % poziomu dopuszczalnego. Stężenia te są wyższe na terenie Krapkowic i Strzelce Opolskich, gdzie dochodzą do 90% wartości dopuszczalnej lecz nigdzie jej nie przekraczają.

Na terenie strefy poza miastami: Krapkowice i Strzelce Opolskie przeważa emisja napływowa, której udziały w stężeniach wynoszą od 60 do 100 %.

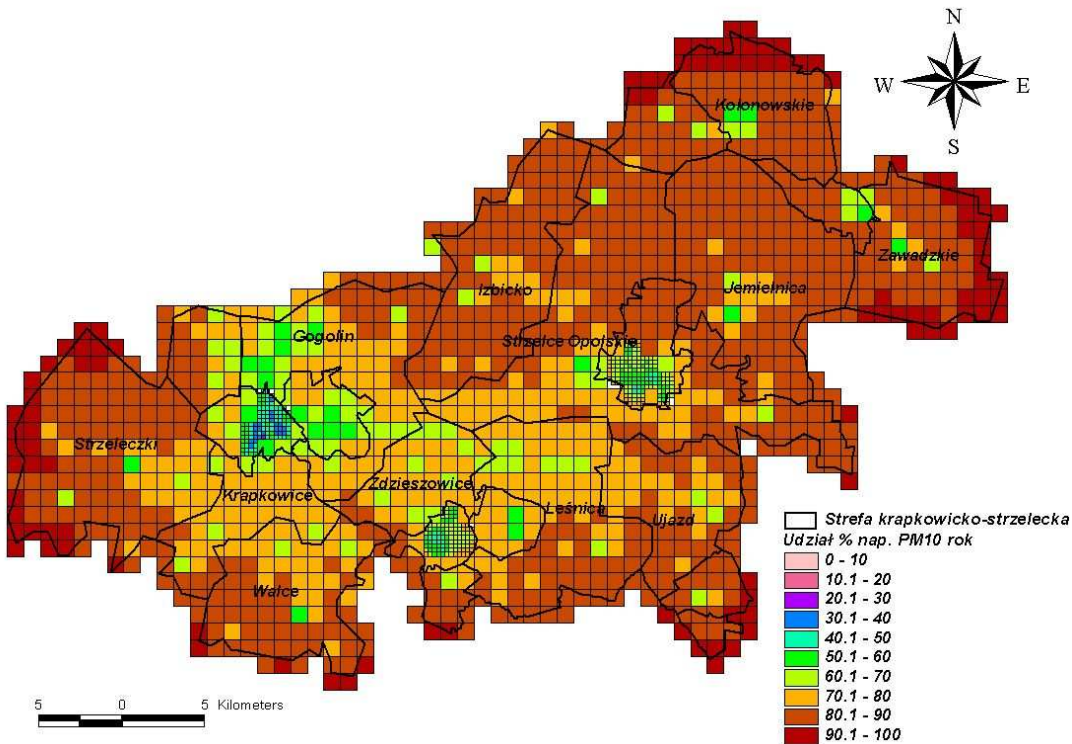
W Krapkowicach i Strzelcach Opolskie miejscami zaznacza się wpływ emisji powierzchniowej.



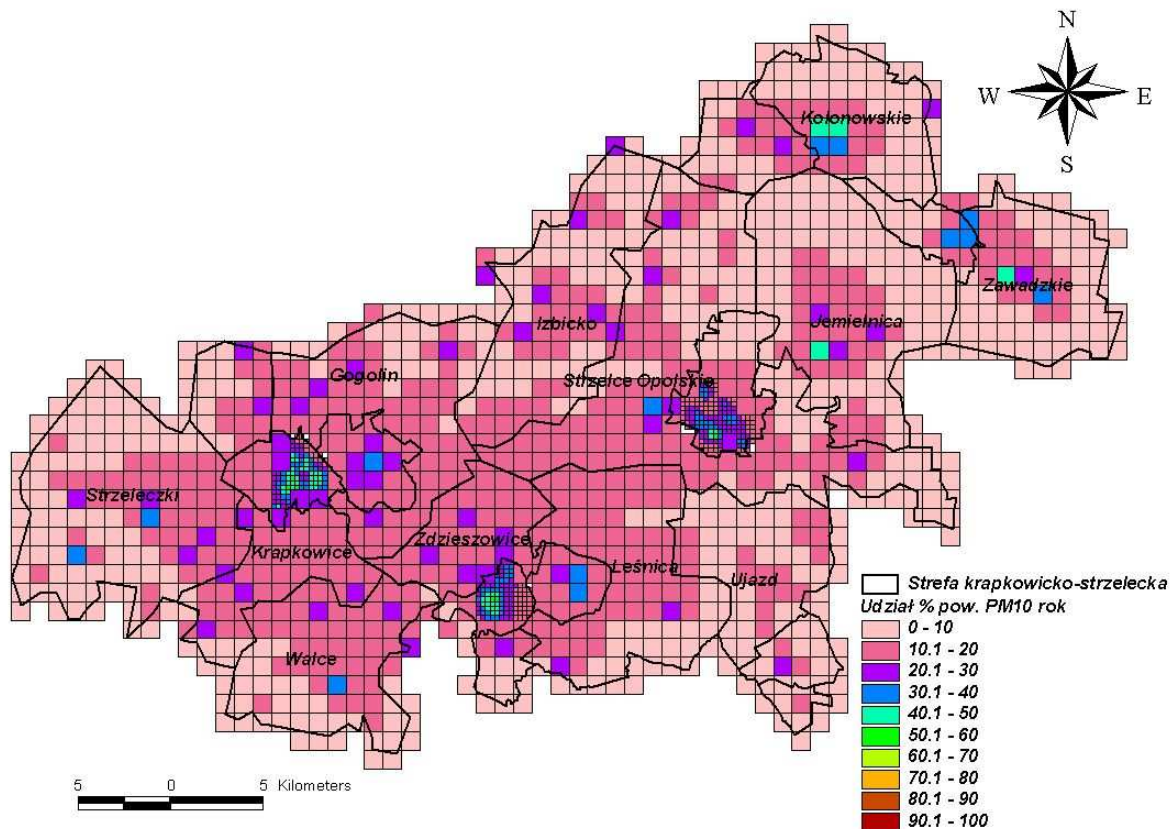
Rysunek 116 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy z emisji całkowitej na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.



Rysunek 117 Udziały poszczególnych typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.



Rysunek 118 Procentowy udział emisji napływowej w stężeniach pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.



Rysunek 119 Procentowy udział emisji powierzchniowej w stężeniach pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej w 2006 r.

### 9.8. Ocena wiarygodności przeprowadzonych obliczeń modelowych

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 06.06.2002 r. w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu określa wymagania, jakie spełnić mają wyniki modelowania:



**Tabela 16 Wymagana dokładność modelowania**

Dokładność	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	Pył zawieszony PM <sub>10</sub> i Pb	Benzen	CO	Ozon
Stężenie średnie godzinowe	50% do 60%		-	-	50% w dzień
Stężenie średnie ośmiogodzinne	-	-	-	50%	50%
Stężenie średnie dobowe	50%	-	-	-	-
Stężenie średnie roczne	30%	50%	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 zawieszono PM<sub>10</sub> błąd dla stężeń o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny nie jest definiowany.

Zestawienie dokładności modelowania w ramach realizacji programu ochrony powietrza dla strefy opolskiej przedstawiono poniżej:

**Tabela 17 Dokładność modelowania pyłu zawieszono PM<sub>10</sub> w otoczeniu stacji pomiarowej w Strzelcach Opolskich i Zdieszowicach w 2006 r.**

Kod stacji	Pył zawieszony PM <sub>10</sub> 24h [µg/m <sup>3</sup> ] pomiar	Pył zawieszony PM <sub>10</sub> 24h [µg/m <sup>3</sup> ] modelowanie	Błąd wzgl. [%]	Pył zawieszony PM <sub>10</sub> rok [µg/m <sup>3</sup> ] pomiar	Pył zawieszony PM <sub>10</sub> rok [µg/m <sup>3</sup> ] modelowanie	Błąd wzgl. [%]
OpStrzel247	59	59,2	0,3	40,4	33,2	-17,8
OpZdze2a	80	60	-25	49,8	33,6	-32,5

Jak wynika z analizy powyższej tabeli, dokładność modelowania pyłu zawieszono PM<sub>10</sub> w porównaniu z wynikami ze stacji w strefie krapkowicko-strzeleckiej jest dość dobra. Pewne niedoszacowanie wartości z modelowania w Strzelcach i Zdieszowicach może wynikać z niedoszacowania emisji powierzchniowej. Okres grzewczy w 2006r. charakteryzował się wyjątkowo niskimi temperaturami, co mogło skutkować zwiększeniem spalania paliw niskiej jakości.

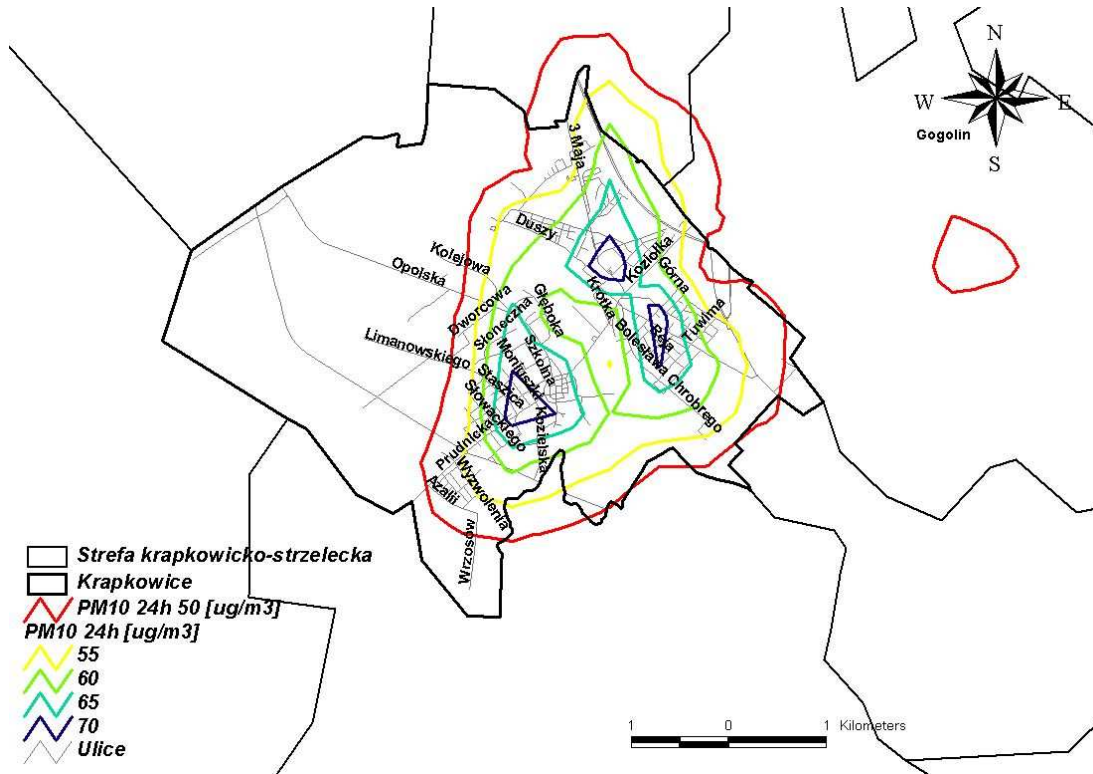
## 10. Obszary zagrożeń

W poprzednim rozdziale stwierdzono, iż obszarami na terenie których wystąpiły przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> są miasta: Strzelce Opolskie, Zdieszowice, Krapkowice, Gogolin i Leśnica. W strefie wystąpiły przekroczenia stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów – 24 godziny, nie wystąpiły natomiast przekroczenia stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> średnio rocznego. Szczegółowe obszary zagrożeń zostały wyznaczone na podstawie wyników z modelowania, gdyż wyznaczenie obszarów zagrożeń na podstawie pojedynczych pomiarów jest niemożliwe. Z drugiej strony wyniki z modelowania należy przyjmować z pewnym przybliżeniem. Wyznaczone z modelowania obszary przekroczeń pokrywają się z punktowymi przekroczeniami wyznaczonymi przez pomiary.

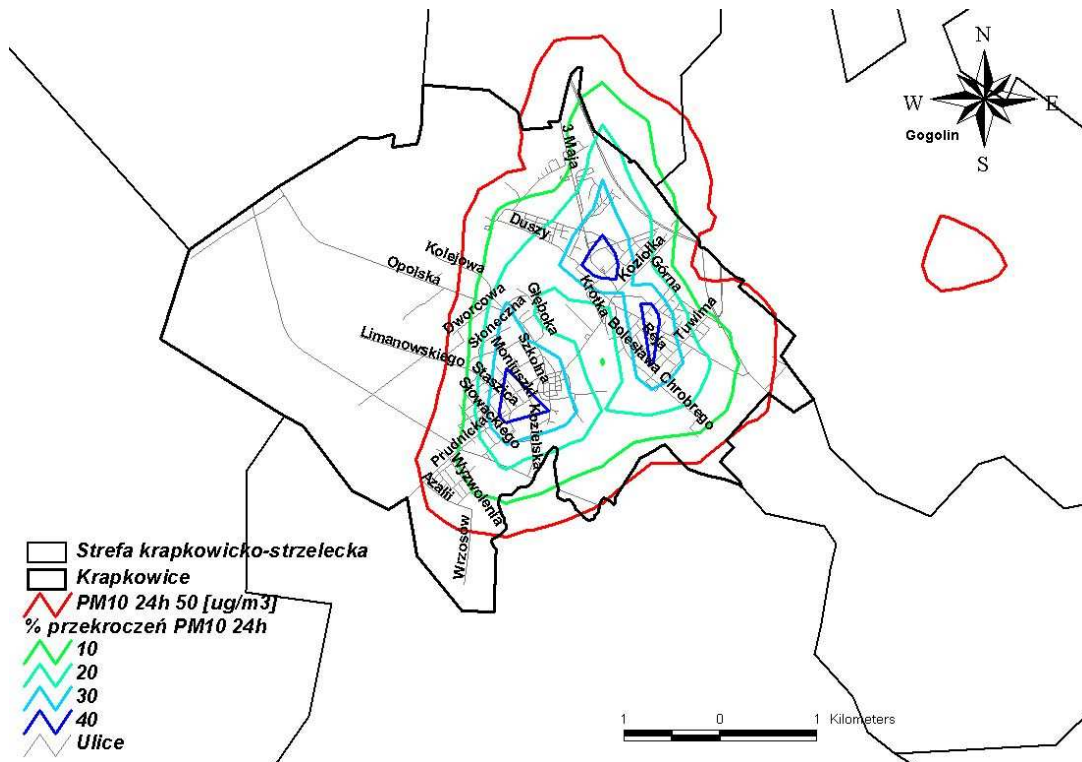
Na podstawie analizy wyników modelowych (mapa cyfrowa) przedstawiono szczegółowy opis obszarów przekroczeń stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w strefie krapkowicko-strzeleckiej:

### 10.1. Obszary z przekroczonymi poziomami stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w Krapkowicach i Gogolinie

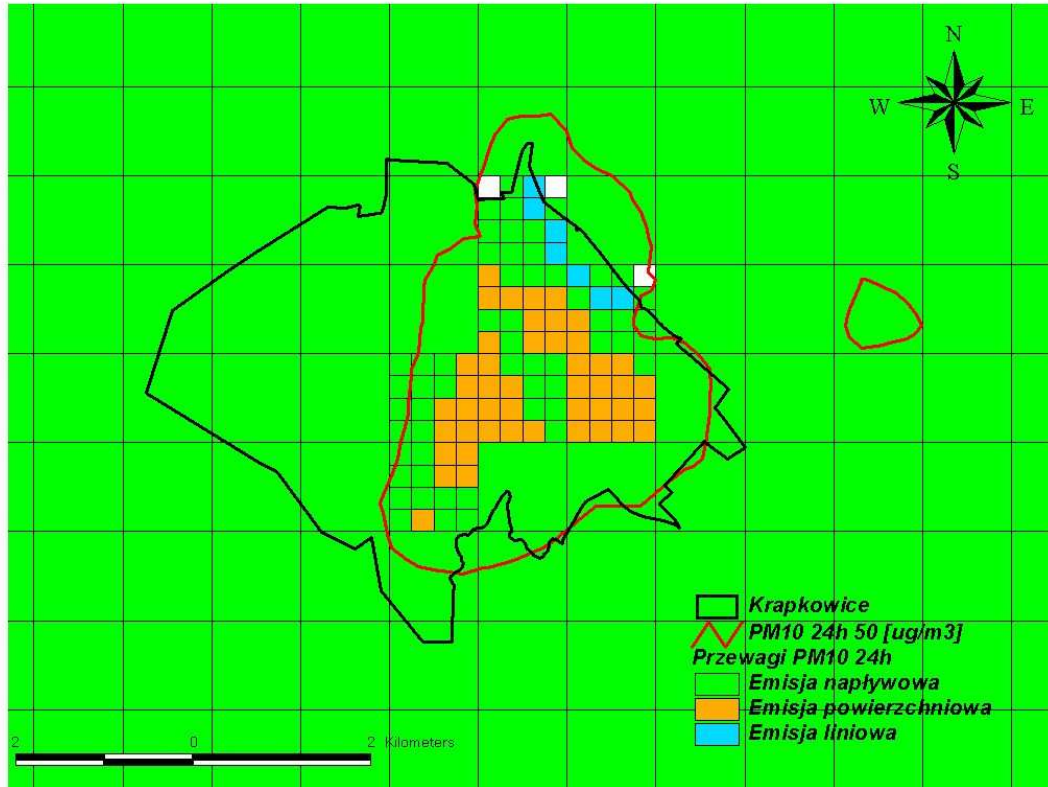
- Miasto Krapkowice - cały zabudowany obszar miasta oraz miejscowość Odrowąż w gminie Gogolin. Obszar zajmuje powierzchnię 208ha, zamieszkuje go ok. 8300 osób; zakres stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny: 39.0 µg/m<sup>3</sup> – 93.1 µg/m<sup>3</sup>; zakres stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy: 22.3 µg/m<sup>3</sup> – 39.7 µg/m<sup>3</sup>; całkowita liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego: 18-152; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 3km; całkowita długość dróg w obszarze przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>: 70.1km; kod obszaru przekroczeń: Op06KraPM10d01;
- Miejscowość Gogolin, obszar znajdujący się w obrębie ulic: Szpitalnej, Wyzwolenia i Harcerskiej. Obszar zajmuje powierzchnię 44.2ha, zamieszkuje go ok. 630 osób; stężenie pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny: 56.83 µg/m<sup>3</sup>; stężenie pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy: 31.2 µg/m<sup>3</sup>; całkowita liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego: 47; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 0.3 km; kod obszaru przekroczeń: Op06GogPM10d02.



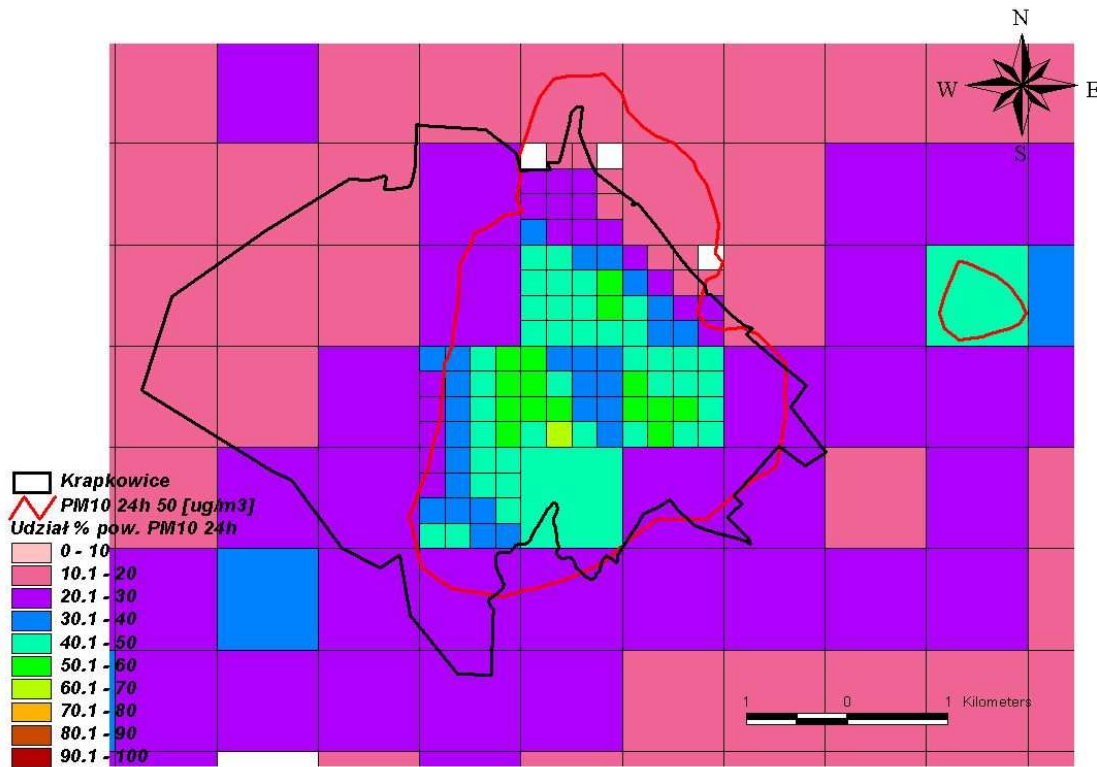
Rysunek 120 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Krapkowicach i Gogolinie



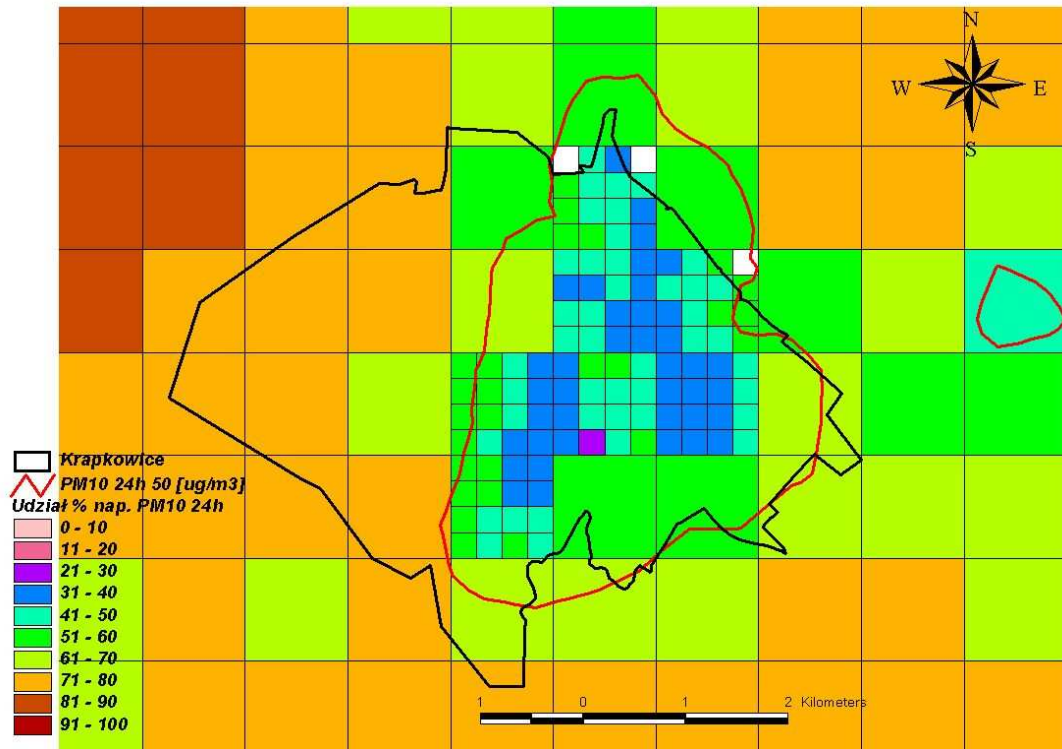
Rysunek 121 Wartość procentowa przekroczeń stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Krapkowicach i Gogolinie



Rysunek 122 Większościowy udział poszczególnych typów emisji w imisji pyłu zawieszonego  $\text{PM}_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Krapkowicach i Gogolinie



Rysunek 123 Udział procentowy emisji powierzchniowej w imisji całkowitej pyłu zawieszonego  $\text{PM}_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Krapkowicach i Gogolinie

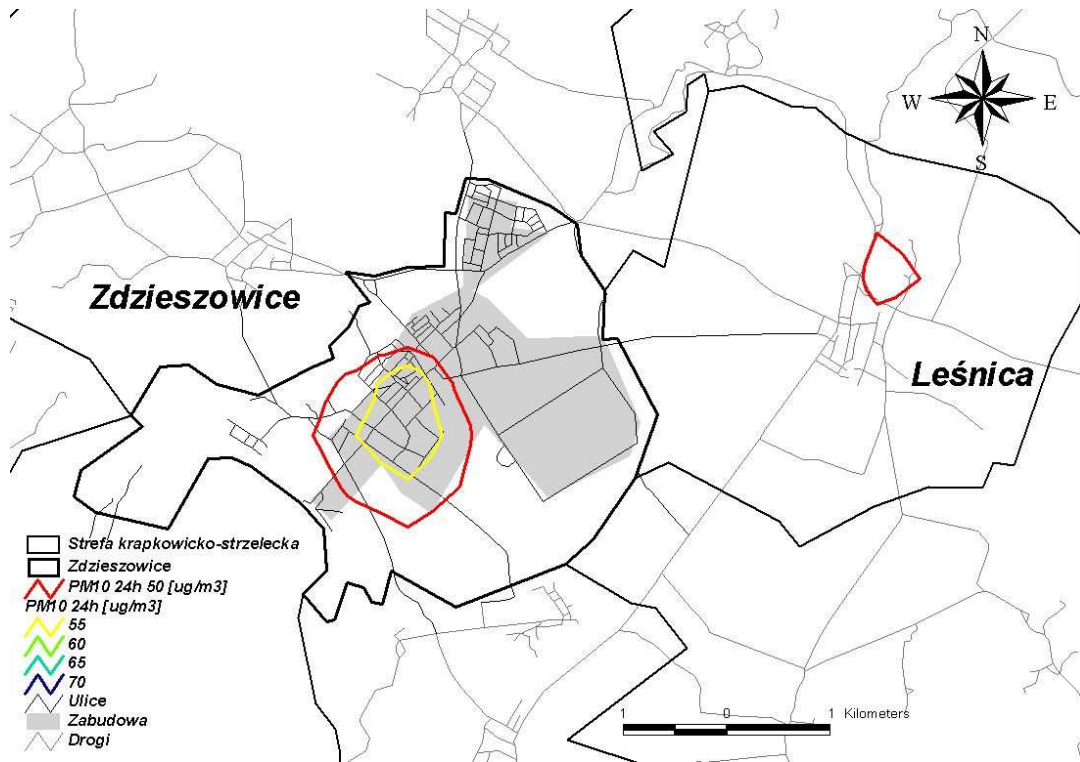


Rysunek 124 Udział procentowy emisji napływowej w imisji całkowitej pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Krapkowicach i Gogolinie

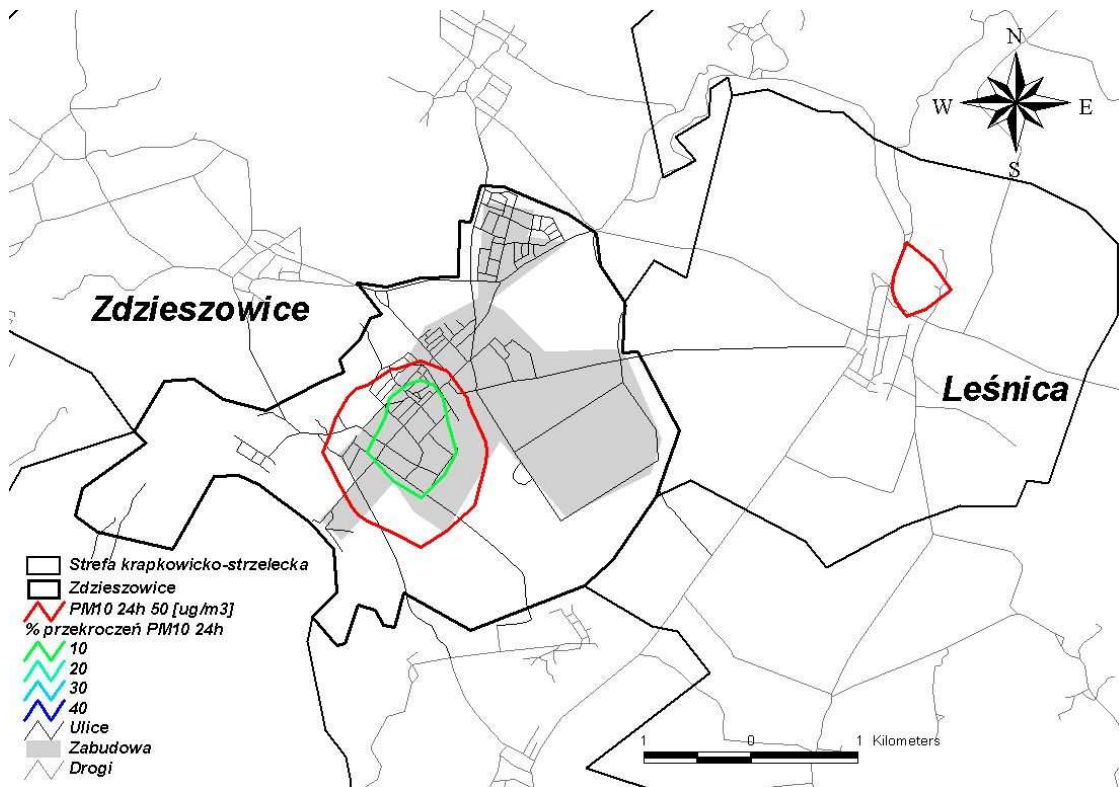
## 10.2. Obszary z przekroczonymi poziomami stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w Zdieszowicach i Leśnicy

- Miasto Zdieszowice, obszar znajdujący się na południe od ulicy Fabrycznej i Powstańców Śląskich. Obszar zajmuje powierzchnię 182 ha, zamieszkuje go ok. 5300 osób; zakres stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny: 49.8 µg/m<sup>3</sup> – 70.3 µg/m<sup>3</sup>; zakres stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy: 26.6 µg/m<sup>3</sup> – 38.2 µg/m<sup>3</sup>; całkowita liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego: 35-81; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 0.9 km; kod obszaru przekroczeń: Op06ZdzPM10d03;
- Miasto Leśnica, obszar znajdujący się w obrębie ulic: Porębskiej, 1 Maja i Szpitalnej. Obszar zajmuje powierzchnię 21.6ha, zamieszkuje go ok. 510 osób; stężenie pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny: 56.85 µg/m<sup>3</sup>; stężenie pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy: 31.3 µg/m<sup>3</sup>; całkowita liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego: 46; skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 0.35 km; kod obszaru przekroczeń: Op06LesPM10d04.



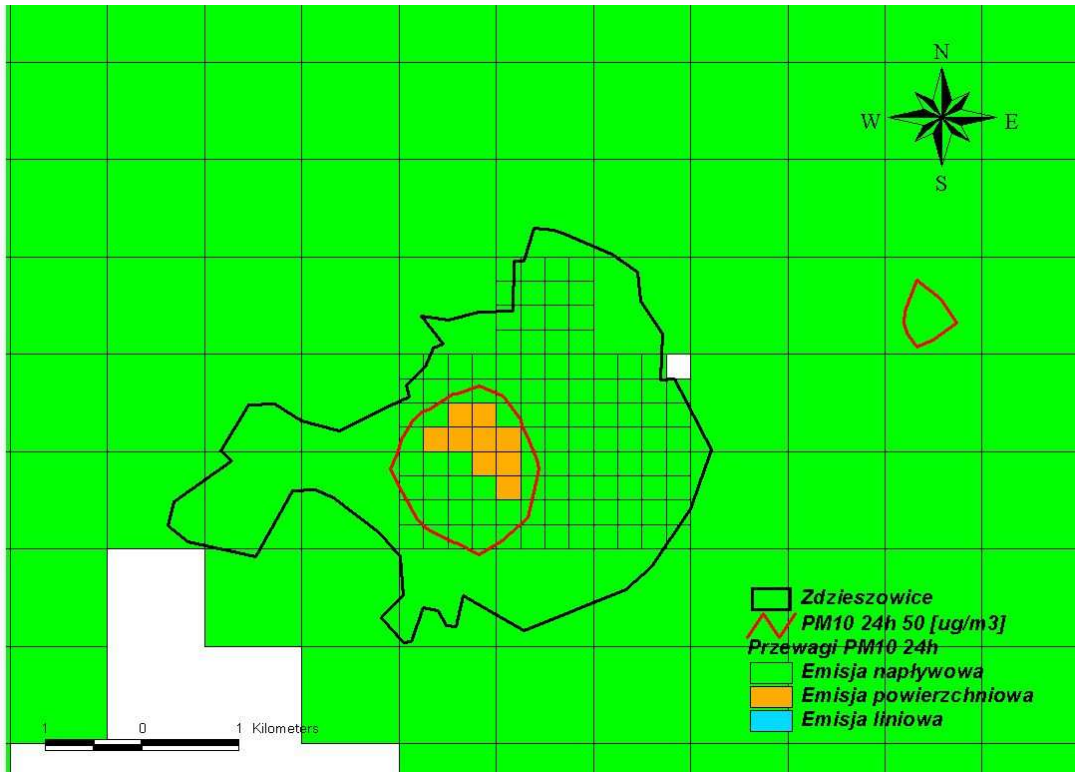


Rysunek 125 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Zdieszowicach i Leśnicy

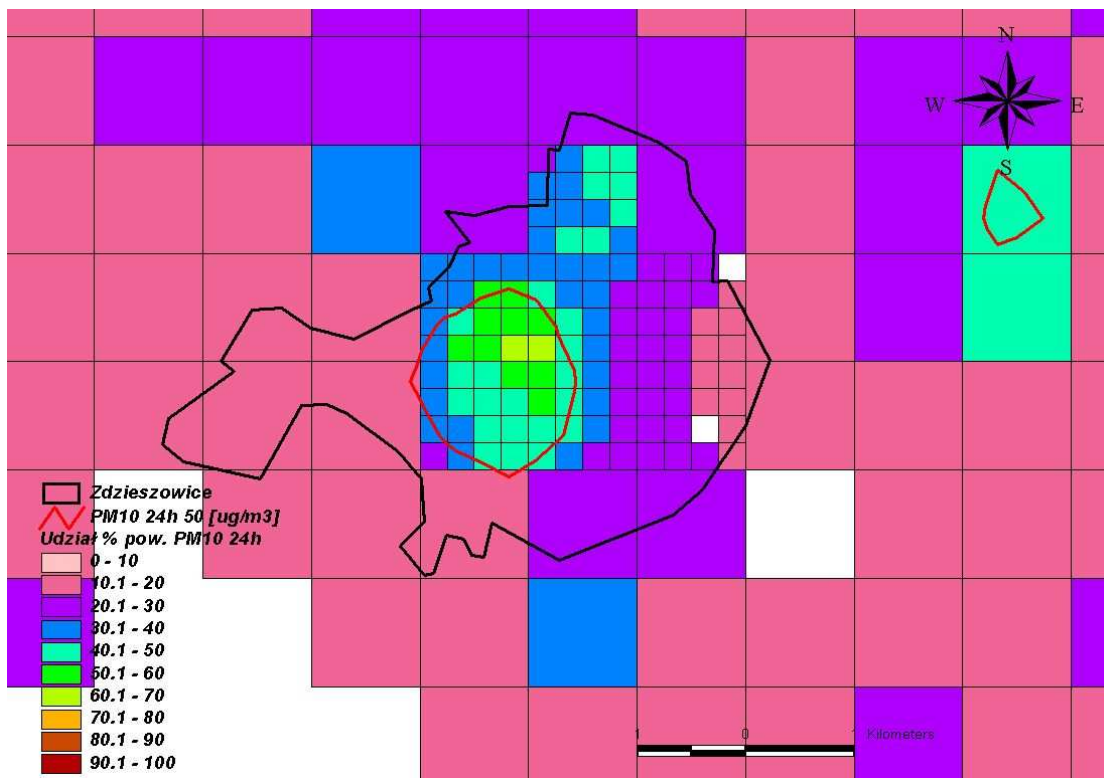


Rysunek 126 Wartość procentowa przekroczeń stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Zdieszowicach i Leśnicy

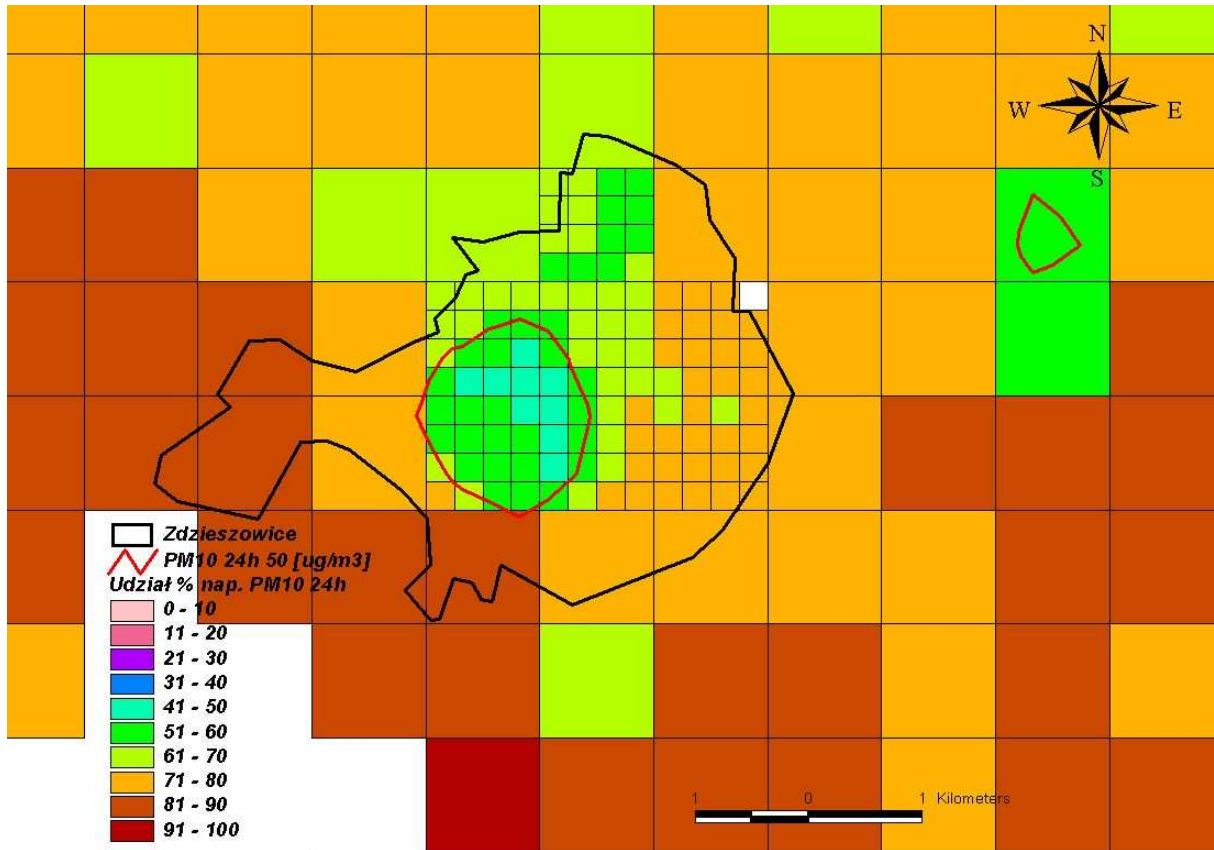




Rysunek 127 Większościowy udział poszczególnych typów emisji w imisji pyłu zawieszonoego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Zdzieszowicach i Leśnicy



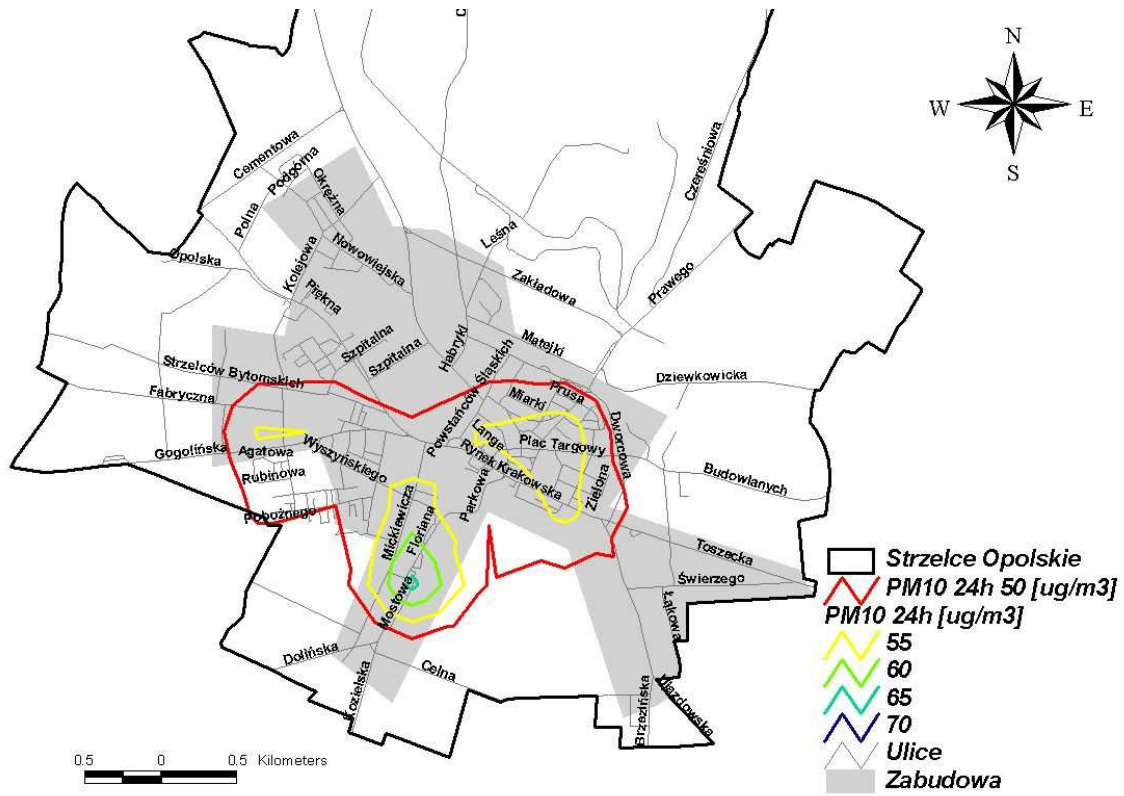
Rysunek 128 Udział procentowy emisji powierzchniowej w imisji całkowitej pyłu zawieszonoego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Zdzieszowicach i Leśnicy



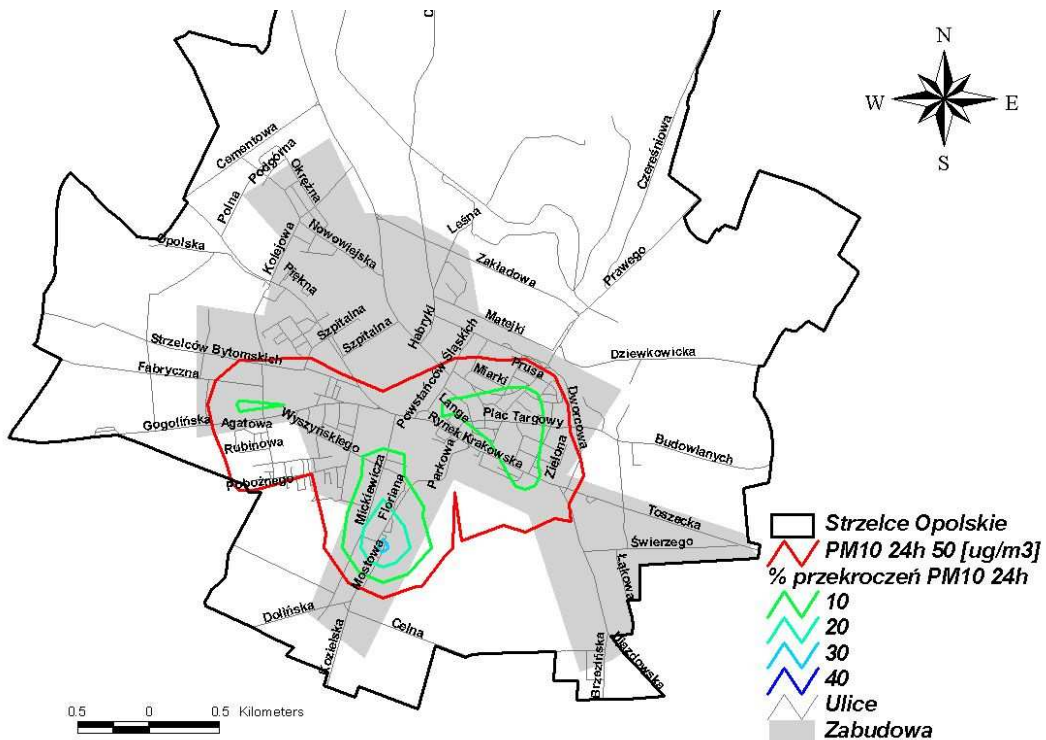
Rysunek 129 Udział procentowy emisji napływowej w imisji całkowitej pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Zdzieszowicach i Leśnicy

### 10.3. Obszary z przekroczonymi poziomami stężeń pyłu zawieszonego $PM_{10}$ w Strzelcach Opolskich

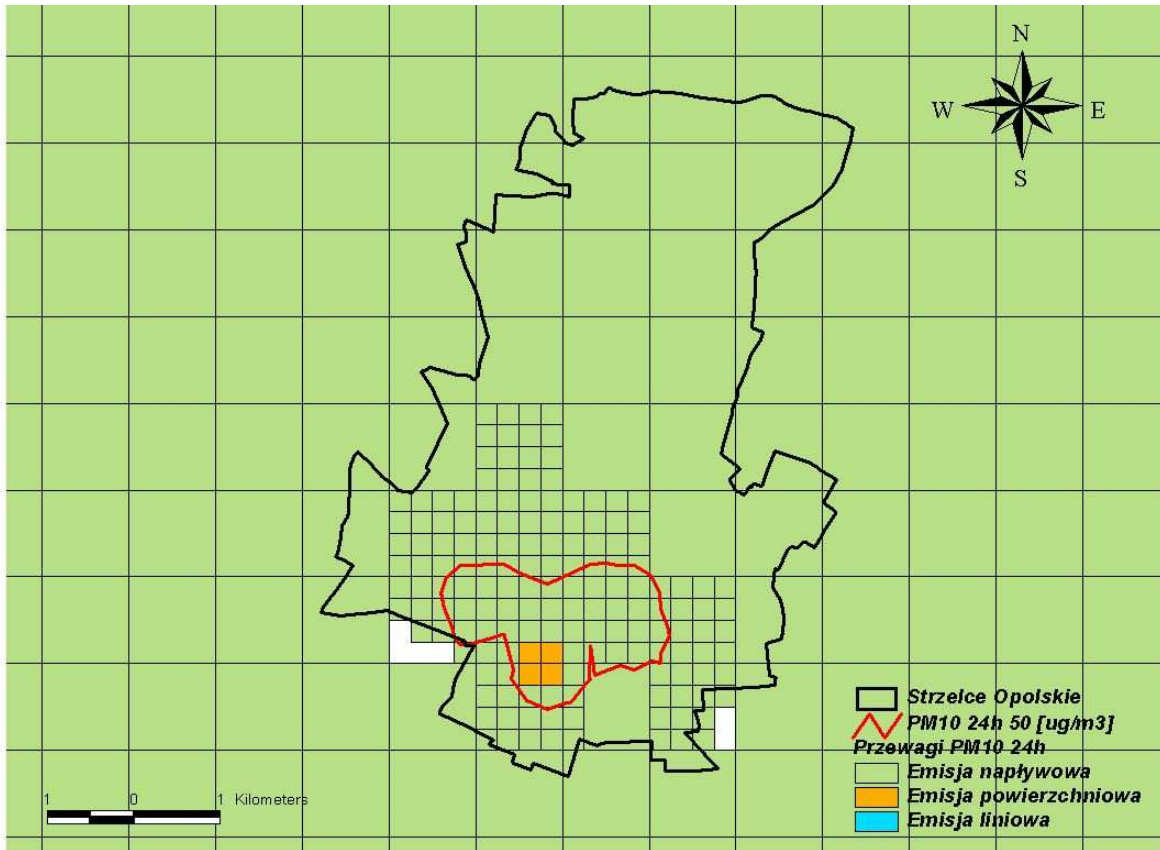
- Miasto Strzelce Opolskie, obszar obejmujący dzielnice: centrum miasta, osiedle Piastów Śląskich, Suche Łany. Obszar zajmuje powierzchnię 287.3ha, zamieszkuje go ok. 3500 osób; zakres stężeń pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny:  $42.3 \mu g/m^3$  –  $73.1 \mu g/m^3$ ; zakres stężeń pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy:  $24.5 \mu g/m^3$  –  $39.9 \mu g/m^3$ ; całkowita liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego: 26-99 skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu naprawczemu: 1.3 km; kod obszaru przekroczeń: Op06StrzPM10d05.



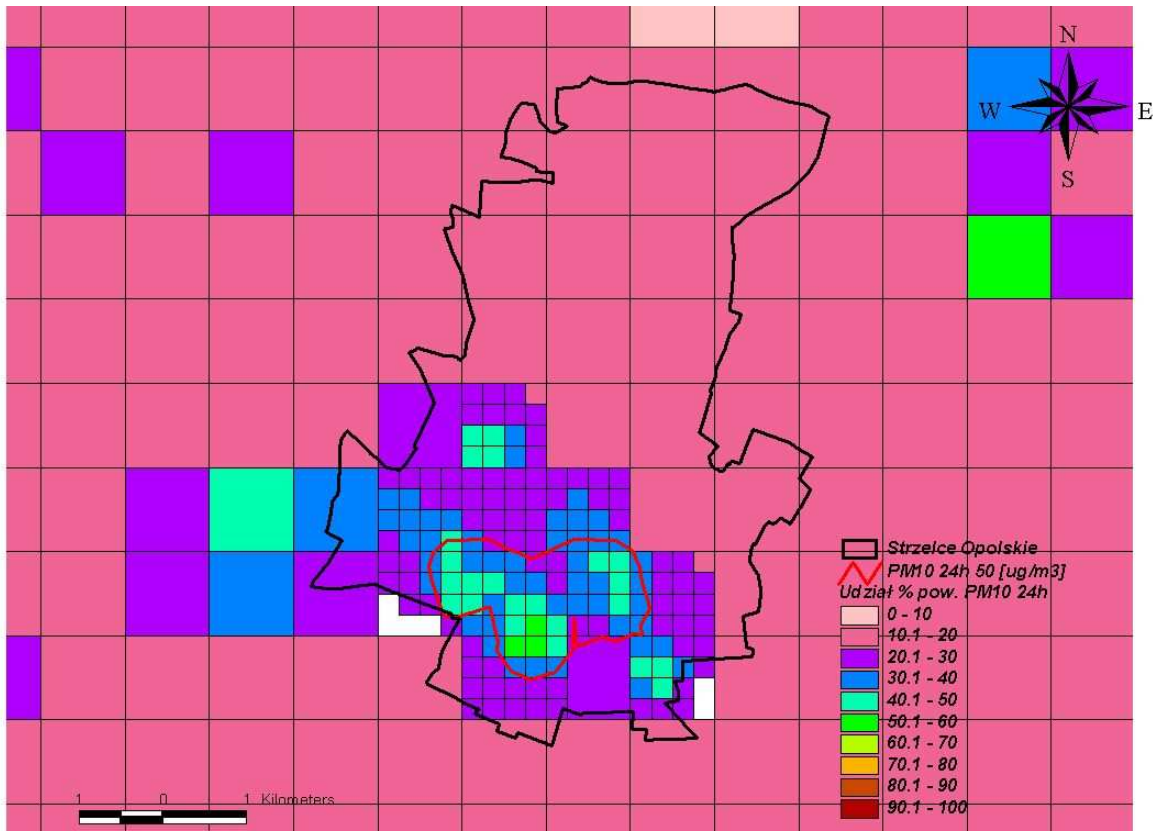
Rysunek 130 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Strzelcach Opolskich



Rysunek 131 Wartość procentowa przekroczeń stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Strzelcach Opolskich

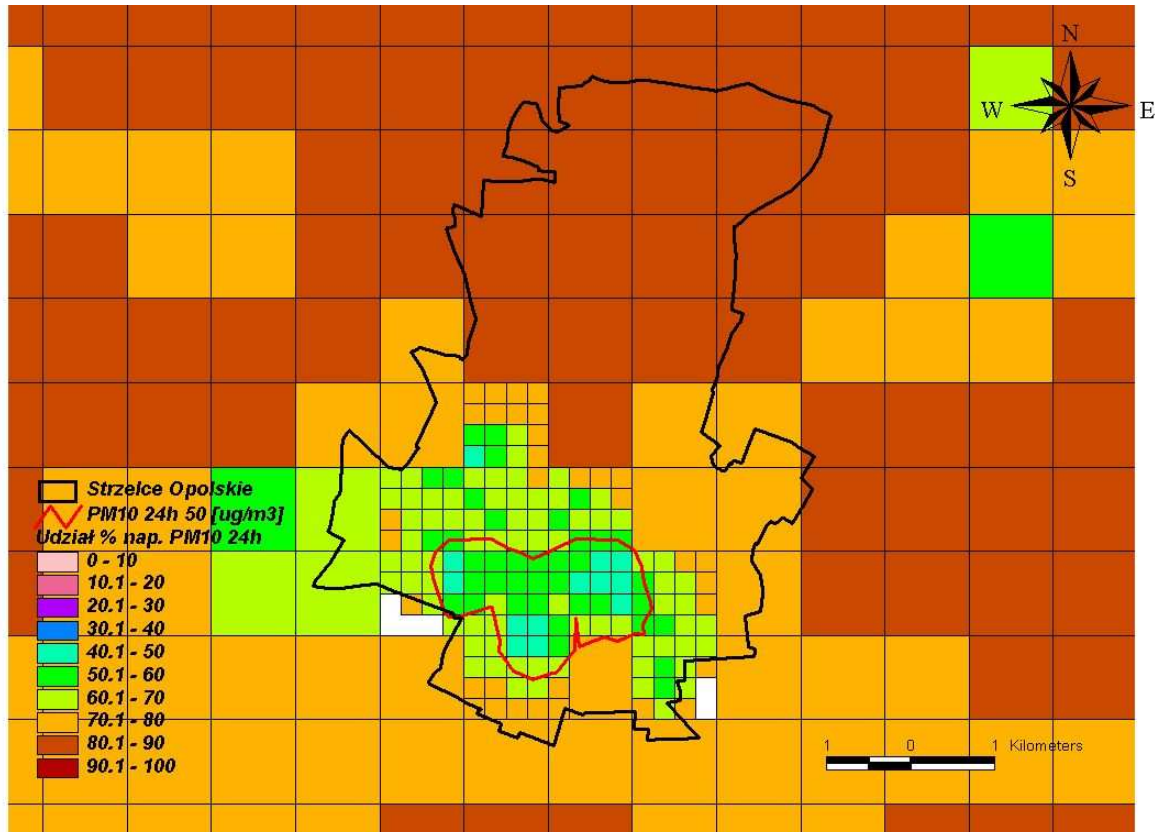


Rysunek 132 Większościowy udział poszczególnych typów emisji w imisji pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Strzelcach Opolskich



Rysunek 133 Udział procentowy emisji powierzchniowej w imisji całkowitej pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Strzelcach Opolskich





Rysunek 134 Udział procentowy emisji napływowej w imisji całkowitej pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Strzelcach Opolskich

Jak widać na powyższych rysunkach, w większości receptorów na terenie poszczególnych miast przeważa udział emisji napływowej. W obszarach przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  w Gogolinie i Leśnicy przeważa również udział emisji napływowej. Natomiast w Krapkowicach zaznacza się wpływ emisji powierzchniowej (jej przewagi sięgają 60%) oraz liniowej. W Zdieszowicach i Strzelcach Opolskich, w obszarach przekroczeń przeważa emisja powierzchniowa (w Zdieszowicach przewaga emisji powierzchniowej sięga 70%, w Strzelcach Opolskich – 60%). Wynika zatem, że za przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  w strefie krapkowicko-strzeleckiej odpowiedzialna jest przede wszystkim emisja napływowa oraz powierzchniowa, natomiast w Krapkowicach również emisja liniowa.

## **11. Obszary naruszeń standardów jakości środowiska atmosferycznego w zakresie pyłu zawieszzonego PM<sub>10</sub> – podsumowanie**

Przedstawiona powyżej diagnoza stanu aerosanitarnej strefy krapkowicko-strzeleckiej wskazuje na istnienie pięciu obszarów z naruszonymi standardami jakości środowiska atmosferycznego, wszystkich z przekroczonym poziomem dopuszczalnym stężeń pyłu zawieszzonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny obejmujących:

- Miasto Krapkowice - cały zabudowany obszar miasta oraz miejscowość Odrowąż w gminie Gogolin. Obszar zajmuje powierzchnię 208ha, zamieszkuje go ok. 8300 osób;
- Miejscowość Gogolin, obszar znajdujący się w obrębie ulic: Szpitalnej, Wyzwolenia i Harcerskiej. Obszar zajmuje powierzchnię 44.2ha, zamieszkuje go ok. 630 osób;
- Miasto Zdieszowice, obszar znajdujący się na południe od ulicy Fabrycznej i Powstańców Śląskich. Obszar zajmuje powierzchnię 182ha, zamieszkuje go ok. 5300 osób;
- Miasto Leśnica, obszar znajdujący się w obrębie ulic: Porębskiej, 1 Maja i Szpitalnej. Obszar zajmuje powierzchnię 21.6ha, zamieszkuje go ok. 510 osób;
- Miasto Strzelce Opolskie, obszar obejmujący dzielnice: centrum miasta, osiedle Piastów Śląskich, Suche Łany. Obszar zajmuje powierzchnię 287.3ha, zamieszkuje go ok. 3500 osób.

Występowanie obszarów zagrożeń na terenie strefy krapkowicko-strzeleckiej spowodowane jest kilkoma czynnikami, głównie emisją napływową z województwa i spoza województwa opolskiego, z ogrzewania indywidualnego oraz z transportu – autostrada A4.

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

Podstawowym narzędziem polityki przestrzennej miast i gmin 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 gminach powinny być ujęte w planach zagospodarowania przestrzennego.



Tabela 18 Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM<sub>10</sub> wyznaczone na podstawie modelowania

Nr	Nazwa obszaru	Opis obszaru	Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego [ha] / ludność / max wartość z obliczeń [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] / max wartość z pomiaru [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Działania naprawcze
			<b>Pył zawieszony PM<sub>10</sub> 24h</b>	
1	Miasto Krapkowice - cały zabudowany obszar miasta oraz miejscowość Odrowąż w gminie Gogolin	Obszar zabudowy wielorodzinnej, jednorodzinnej, usługowej	<b>208 / 8300 / 93.1 / brak</b>	1. Obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego w mieście Krapkowice i miejscowości Odrowąż 2. Ograniczenie emisji komunikacyjnej z autostrady A4
2	Miasto Gogolin, obszar znajdujący się w obrębie ulic: Szpitalnej, Wyzwolenia i Harcerskiej	Obszar zabudowy wielorodzinnej, jednorodzinnej	<b>44.2 / 630 / 56.83 / brak</b>	1. Obniżenie emisji z napływu
3	Miasto Zdzeszowice, obszar znajdujący się na południe od ulicy Fabrycznej i Powstańców Śląskich	Obszar zabudowy wielorodzinnej, jednorodzinnej, usługowej	<b>182 / 5300 / 70.3 / 80</b>	1. Obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego w mieście Zdzeszowice
4	Miasto Leśnica, obszar znajdujący się w obrębie ulic: Porębskiej, 1 Maja i Szpitalnej	Obszar zabudowy wielorodzinnej, jednorodzinnej	<b>21.6 / 510 / 56.85 / brak</b>	1. Obniżenie emisji z napływu
5	Miasto Strzelce Opolskie, obszar obejmujący dzielnice: centrum miasta, osiedle Piastów Śląskich, Suche Łany	Obszar zabudowy wielorodzinnej, jednorodzinnej	<b>287.3 / 3500 / 73.1 / 59</b>	1. Obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego w mieście Strzelce Opolskie 2. Obniżenie emisji z komunikacji poprzez sprzątanie ulic.

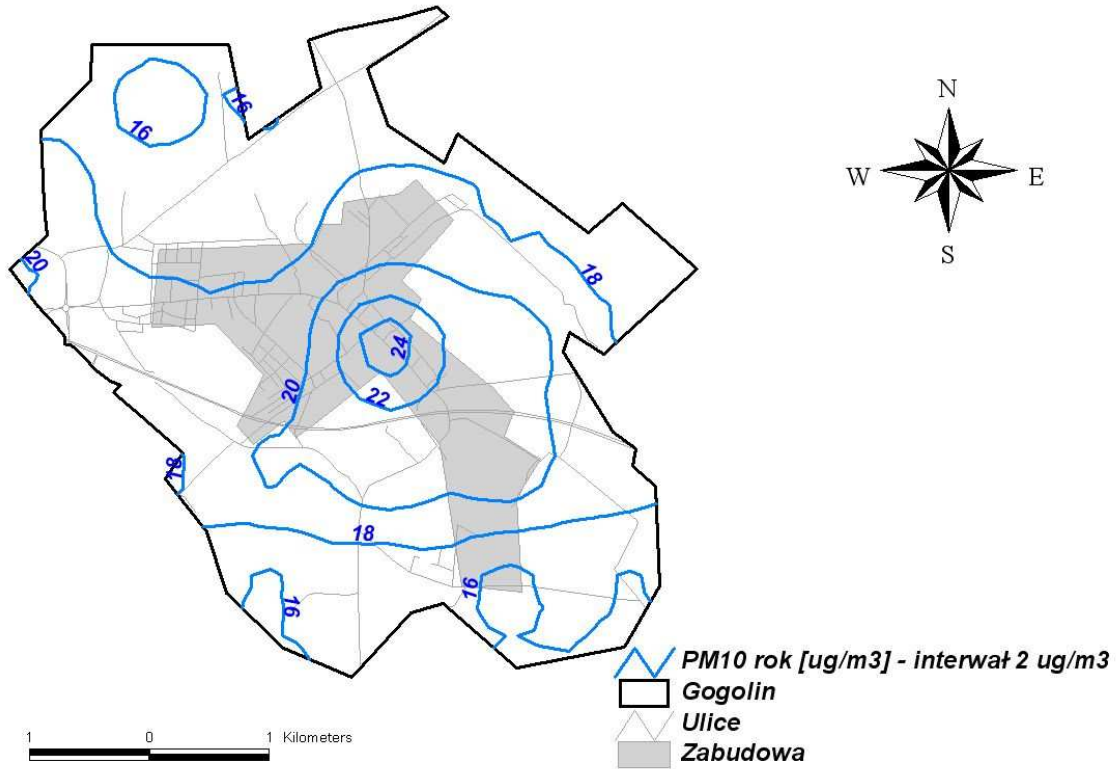
## 12. Scenariusz naprawczy dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>

### 12.1. Obniżenie emisji napływowej

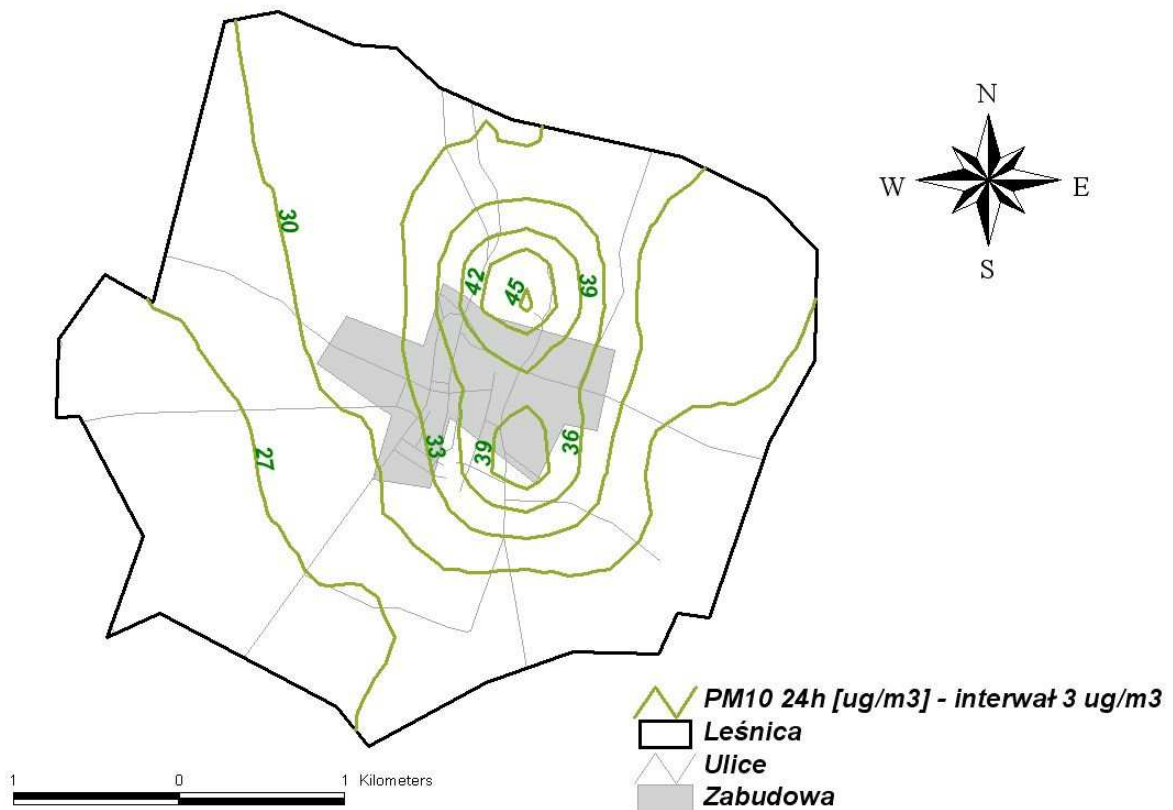
Wyznaczone modelem CALMET/CALPUFF stężenia pochodzące od napływu zanieczyszczeń na teren strefy krapkowicko-strzeleckiej wskazują, iż na terenie strefy pozostaje niewielki margines stężeń do zagospodarowania przez emisję z tego terenu. Dla uzyskania poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego należałoby zlikwidować około 45-50% emisji ze strefy, co jest niestety nierealne. W związku z powyższym, w celu osiągnięcia standardów jakości powietrza zauważa się konieczność współpracy Marszałka Województwa Opolskiego z Marszałkiem Województwa Śląskiego w myśl art. 91 ustęp 8 Ustawy Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. z późniejszymi zmianami (Dz.U.08.25.150).

Znaczna ilość stref w Polsce ma problemy z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników 24h. W wyniku przyjęcia Dyrektywy CAFE wszystkie strefy są zobligowane do wdrożenia działań naprawczych i obniżenia emisji pyłu zawieszonego do lub poniżej wartości dopuszczalnych do czerwca 2011 r. Taki sam obowiązek został nałożony na wszystkie Państwa Członkowskie Unii Europejskiej. Można więc przyjąć, iż **napływ zanieczyszczeń na strefę krapkowicko-strzelecką** w wyniku obniżania emisji pyłu w samym województwie opolskim, w województwach ościennych (szczególnie śląskim i dolnośląskim) jak i z zagranicy (szczególnie z Czech) **obniży się do 2011r. o co najmniej 30%**. O taką wartość obniżono emisję napływową w strefie przy wyznaczaniu wartości stężenia zanieczyszczeń pyłem PM<sub>10</sub> po wprowadzeniu działań naprawczych.

**Po zastosowaniu powyższego wariantu, obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w Gogolinie i Leśnicy znikną, zatem efekt ekologiczny w tych miastach został osiągnięty.**



Rysunek 135 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego  $\text{PM}_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny po obniżeniu emisji napływowej na terenie Gogolina



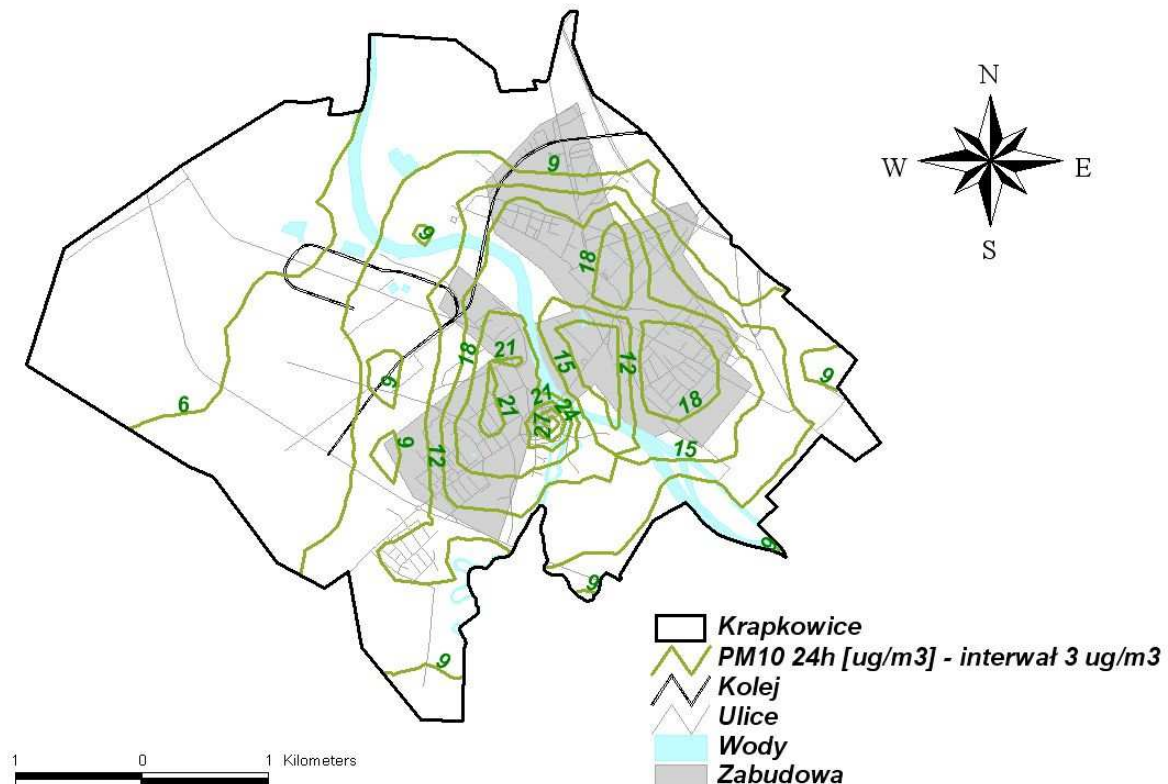
Rysunek 136 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego  $\text{PM}_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny po obniżeniu emisji napływowej na terenie Leśnicy

## 12.2. Krapkowice

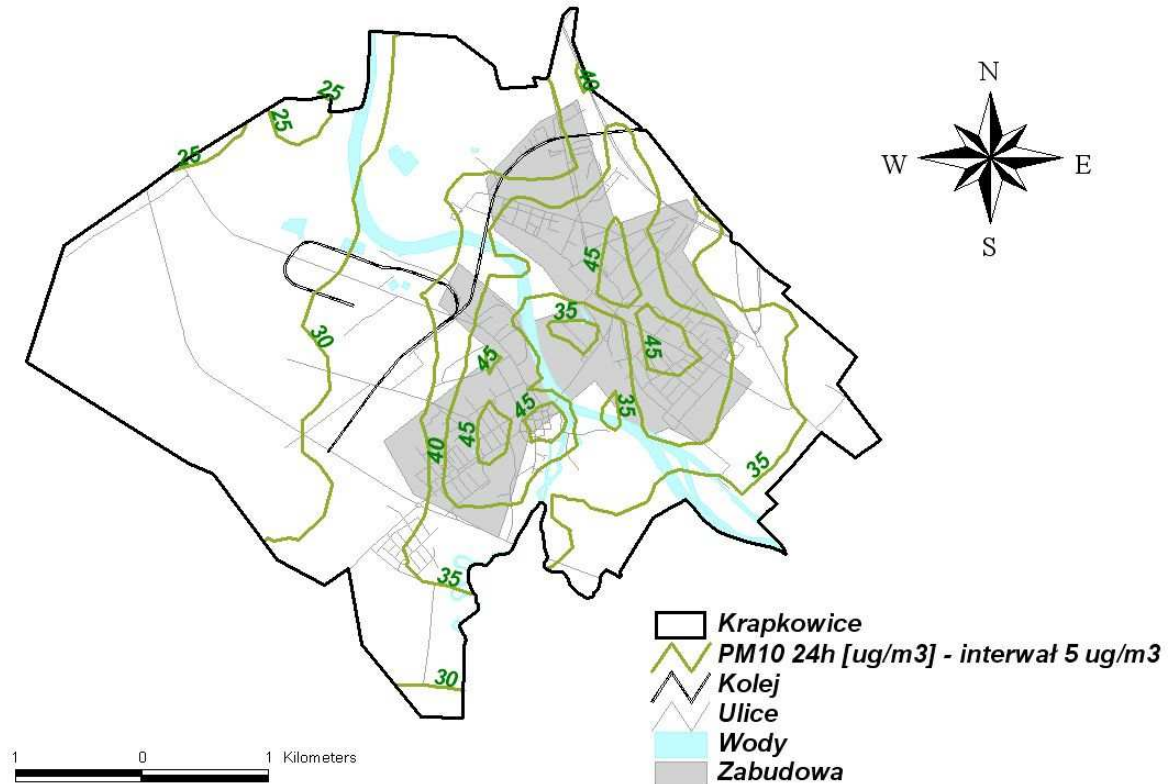
W Krapkowicach, za przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> odpowiedzialna jest emisja napływowa, powierzchniowa oraz komunikacyjna. W związku z powyższym, w pierwszym etapie proponuje się obniżenie emisji komunikacyjnej w mieście poprzez budowę ekranów dźwiękochłonnych wzdłuż autostrady A4, przebiegającej w granicach administracyjnych miasta Krapkowice. Działanie to spowoduje obniżenie emisji komunikacyjnej w mieście o około 50%, czyli do wartości 27.05 Mg/rok – **wariant komunikacyjny**.

Kolejnym etapem będzie obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego. W tym celu proponuje się podłączenie do sieci ciepłowniczej około 43300m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej obecnie indywidualnie z terenu miasta lub, jeżeli będzie to niemożliwe ze względu na brak rezerw mocy w zakładzie ciepłowniczym - zamianę ogrzewania paliwami stałymi (około 47700m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej) na ogrzewanie paliwem ekologicznym, np. ekogroszkiem, peletami. Należałoby sporządzić i wdrożyć Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Krapkowic. Rozwiązanie to spowoduje obniżenie emisji powierzchniowej w mieście o około 23%, czyli do wartości 165.5 Mg/rok – **wariant powierzchniowy**.

Po zastosowaniu powyższych wariantów, w żadnym punkcie w mieście stężenia pyłu zawieszonego nie przekraczają poziomu dopuszczalnego, zatem efekt ekologiczny został osiągnięty.



Rysunek 137 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących od emisji powierzchniowej po zastosowaniu wariantu powierzchniowego



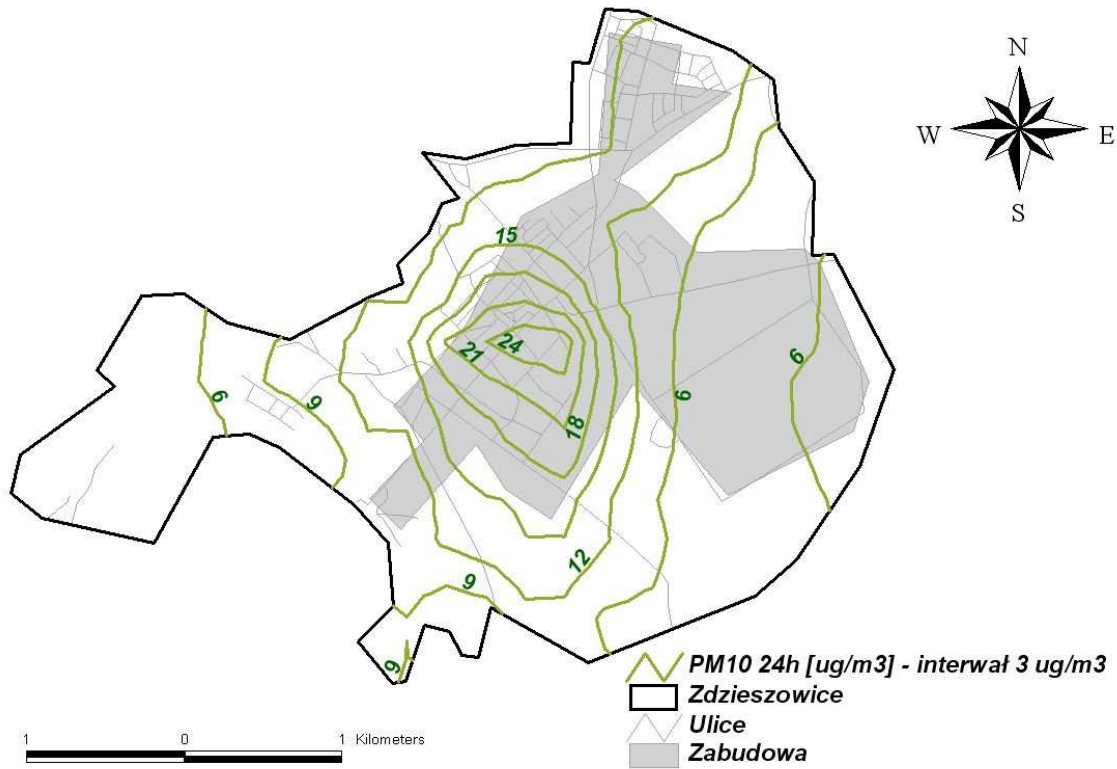
Rysunek 138 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących od całkowitej emisji, po zastosowaniu wariantu komunikacyjnego, powierzchniowego oraz obniżeniu emisji napływowej na teren Krapkowic

### 12.3. Zdieszowice

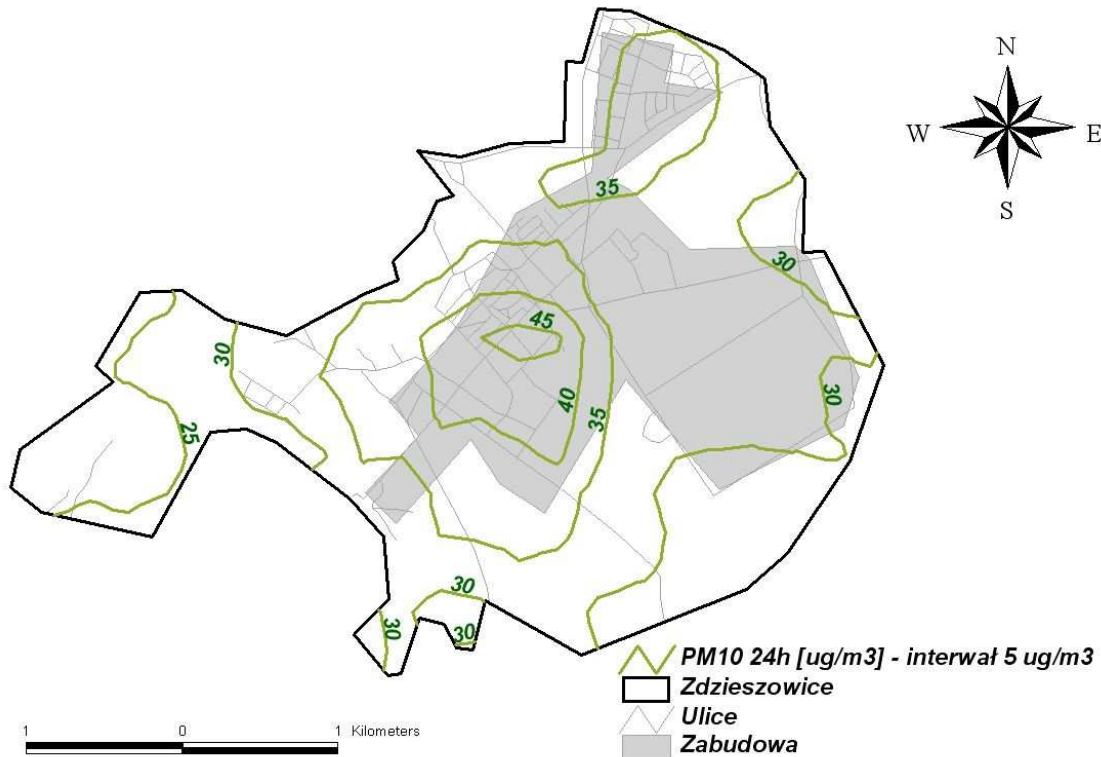
W Zdieszowicach, za przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  odpowiedzialna jest emisja napływowa oraz powierzchniowa. Założeniem wariantu, oprócz obniżenia emisji napływowej, będzie obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego. W tym celu proponuje się podłączenie do sieci ciepłowniczej około 24000m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej obecnie indywidualnie z terenu miasta. Należałoby sporządzić i wdrożyć Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Zdieszowic. Rozwiązanie to spowoduje obniżenie emisji powierzchniowej w mieście o około 20%, czyli do wartości 85 Mg/rok – wariant powierzchniowy.

Po zastosowaniu powyższego wariantu, w żadnym punkcie w mieście stężenia pyłu zawieszonego nie przekraczają poziomu dopuszczalnego, zatem efekt ekologiczny został osiągnięty.





Rysunek 139 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego  $\text{PM}_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących od emisji powierzchniowej po zastosowaniu wariantu powierzchniowego



Rysunek 140 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego  $\text{PM}_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących od całkowitej emisji, po zastosowaniu wariantu powierzchniowego oraz obniżeniu emisji napływowej na teren Zdzieszowic



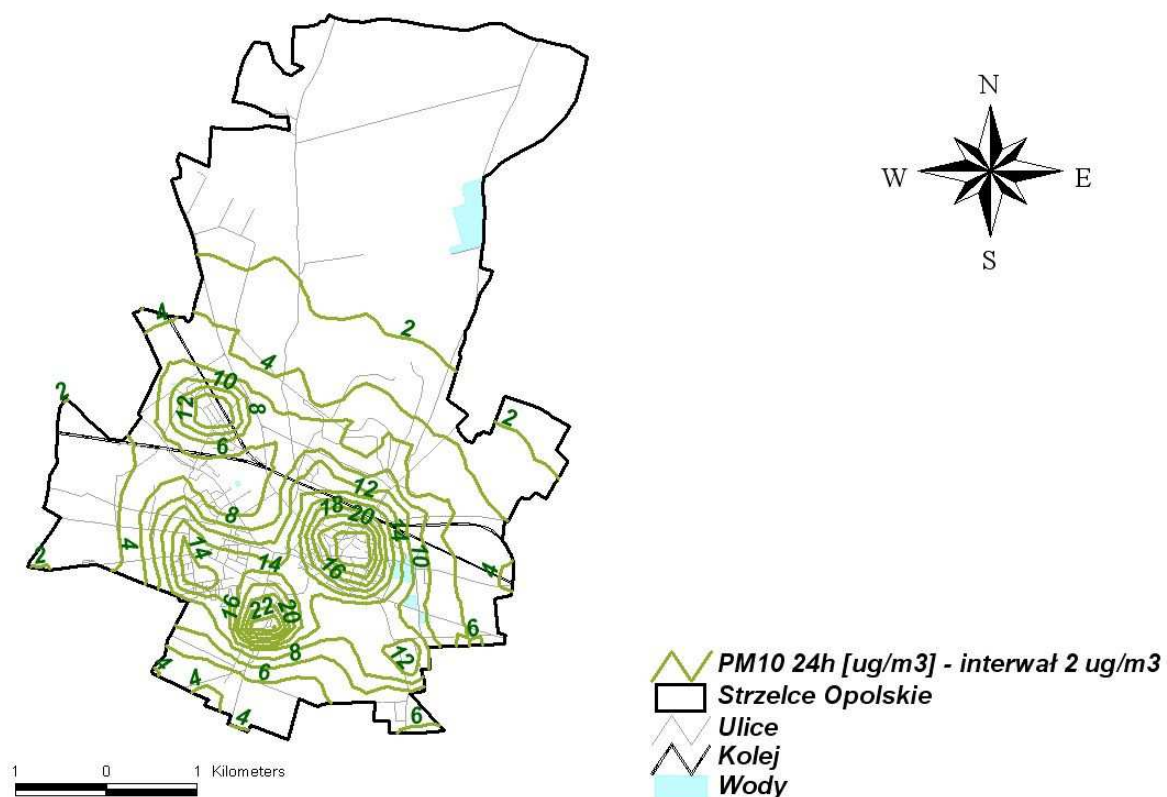
## 12.4. Strzelce Opolskie

W Strzelcach Opolskich, podobnie jak w przypadku innych miast strefy, za przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> odpowiedzialna jest emisja napływowa, powierzchniowa oraz w mniejszym stopniu emisja komunikacyjna.

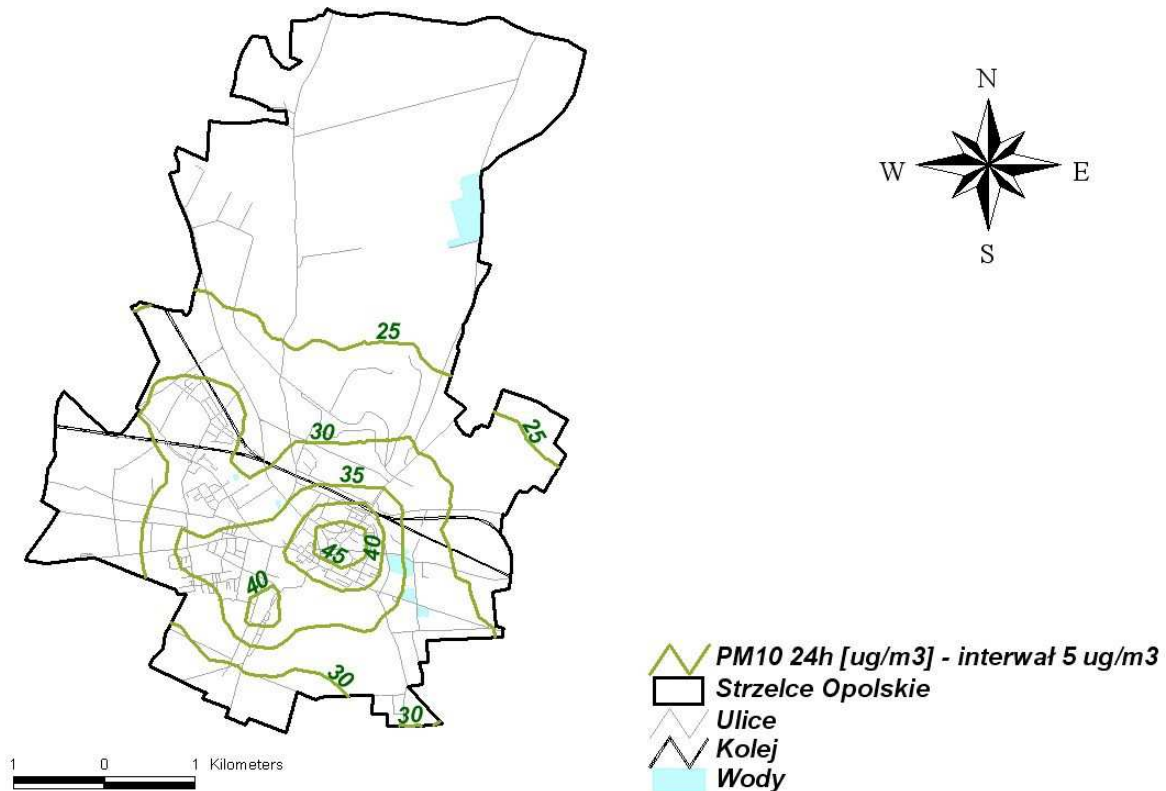
W związku z powyższym, w pierwszym etapie proponuje się obniżenie emisji komunikacyjnej w mieście poprzez zwiększenie częstotliwości sprzątania ulic na mokro, zwłaszcza w okresie bezdeszczowym, w obszarze z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>. Działanie to spowoduje obniżenie emisji pyłu unoszonego w mieście o około 20%, czyli obniżenie całkowitej emisji komunikacyjnej do wartości 24.7 Mg/rok – **wariant komunikacyjny**.

Kolejnym etapem będzie obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego. W tym celu proponuje się podłączenie do sieci ciepłowniczej około 30700m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej obecnie indywidualnie z terenu miasta lub, jeżeli będzie to niemożliwe ze względu na brak rezerw mocy w zakładzie ciepłowniczym - zamianę ogrzewania paliwami stałymi (około 35000m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej) na ogrzewanie paliwem ekologicznym, np. ekogroszkiem, peletami. Należałoby sporządzić i wdrożyć Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Strzelce Opolskich. Rozwiązanie to spowoduje obniżenie emisji powierzchniowej w mieście o około 27%, czyli do wartości 139.75 Mg/rok – wariant powierzchniowy.

Po zastosowaniu powyższych wariantów, w żadnym punkcie w mieście stężenia pyłu zawieszonego nie przekraczają poziomu dopuszczalnego, zatem efekt ekologiczny został osiągnięty.



Rysunek 141 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących od emisji powierzchniowej po zastosowaniu wariantu powierzchniowego



Rysunek 142 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących od całkowitej emisji, po zastosowaniu wariantu komunikacyjnego, powierzchniowego oraz obniżeniu emisji napływowej na teren Strzelce Opolskich

Na podstawie analizy wyników modelowych na mapie cyfrowej wyznaczono zakresy stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy, uzyskane po zastosowaniu wariantów naprawczych w zdefiniowanych obszarach przekroczeń poziomu dopuszczalnego w strefie krapkowicko-strzeleckiej. Wyniki przedstawiono poniżej.

Tabela 19 Zakres stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy po zastosowaniu wariantów naprawczych w obszarach przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>

Lp.	Kod obszaru przekroczeń	Substancja zanieczyszczająca	Zakres stężeń w 2006 roku [µg/m <sup>3</sup> ]	Zakres stężeń w ostatnim roku obowiązywania programu [µg/m <sup>3</sup> ]
1	Op06KraPM10d01	Pył zawieszony PM <sub>10</sub>	22.3-39.7	15.4-30.4
2	Op06GogPM10d02	Pył zawieszony PM <sub>10</sub>	31.2	25.8
3	Op06ZdzPM10d03	Pył zawieszony PM <sub>10</sub>	26.6-38.2	19.3-26.6
4	Op06LesPM10d04	Pył zawieszony PM <sub>10</sub>	31.3	25.9
5	Op06StrPM10d05	Pył zawieszony PM <sub>10</sub>	24.5-39.9	16.6-28.73

### **12.5. Kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia standardów jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszanego $PM_{10}$**

Podstawowe kierunki działań zmierzających do przywracania poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszanego  $PM_{10}$  w strefie krapkowicko-strzeleckiej obejmują następujące zagadnienia:

- 1) W zakresie ograniczania emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno – bytowej i technologicznej):
  - rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą,
  - zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu - gaz lub zastosowanie energii elektrycznej oraz indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
  - zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków,
  - ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
  - upowszechnienie przyjaznego środowiska budownictwa (materiały energooszczędne),
  - zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji pyłu  $PM_{10}$ .
- 2) W zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej):
  - wprowadzanie zieleni ochronnej i ekranów na węzłach autostrady A4 w pobliżu miejscowości,
  - całościowe zintegrowane planowanie rozwoju systemu transportu na terenie miasta,
  - kontynuacja modernizacji taboru komunikacji autobusowej,
  - wprowadzenie nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, szczególnie w systemie transportu publicznego i służb miejskich,
  - wykorzystanie istniejących linii kolejowych dla autobusów szynowych,
  - bieżąca modernizacja dróg,
  - stosowanie przy modernizacji dróg i parkingów materiałów i technologii gwarantujących ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji,
  - tworzenie systemu ścieżek rowerowych,
  - intensyfikacja okresowego czyszczenia ulic,
  - wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pylącej nawierzchni,
  - wprowadzanie zieleni ochronnej wzdłuż ciągów drogowych, kolejowych i wodnych.
- 3) W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – energetyczne spalanie paliw:
  - ograniczenie wielkości emisji pyłu zawieszanego  $PM_{10}$  poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,
  - zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu,
  - stosowanie technik gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
  - stosowanie technik odpylania spalin o dużej efektywności,
  - stosowanie oprócz spalania paliw odnawialnych źródeł energii,
  - zmniejszenie strat przesyłu energii,
  - likwidacja źródeł emisji.

- 4) W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – źródła technologiczne:
- stosowanie efektywnych technik odpylania gazów odlotowych,
  - zmiana technologii produkcji, w tym likwidacja źródeł o znaczącej emisji pyłu,
  - zmiana profilu produkcji wpływająca na ograniczenie emisji pyłu.
- 5) W zakresie edukacji ekologicznej i reklamy:
- kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplowniczej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
  - prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów (śmieci) połączonych z ustanawianiem mandatów za spalanie odpadów (śmieci), nakładanych przez policję lub straż miejską na terenie miasta,
  - uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci ciepłej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
  - promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła,
  - wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju, w tym w zakresie ochrony powietrza.
- 6) W zakresie planowania przestrzennego:
- uwzględnianie w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w planach zagospodarowania przestrzennego sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu umożliwiających ograniczenie emisji pyłu PM<sub>10</sub> poprzez działania polegające na:
  - likwidacji zabudowy nie posiadającej wartości kulturowej i nie spełniającej wymogów bezpieczeństwa ludzi,
  - zmianie dotychczasowego sposobu przeznaczenia gruntów po zlikwidowanej zabudowie na tereny zielone, pasaże, place, poszerzanie i budowy nowych dróg oraz inne formy niekubaturowego wykorzystania przestrzeni,
  - włączaniu systemów grzewczych budynków do scentralizowanych systemów ciepłowniczych,
  - w przypadku braku możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej – ustalaniu sposobu zaopatrzenia w ciepło z preferencją dla następujących czynników grzewczych: gaz ziemny, gaz płynny, olej opałowy lekki, energia elektryczna, energia odnawialna,
  - stosowaniu w lokalnych kotłowniach węglowych, do czasu ich zastąpienia przez system scentralizowany lub modernizacji z wykorzystaniem nowoczesnych kotłów niskoemisyjnych, wyłącznie paliw o niskiej zawartości siarki i popiołu,
  - wprowadzenie w planach zagospodarowania przestrzennego zapisów dotyczących lokalizacji zakładów przemysłowych wprowadzających pył do powietrza na terenach oddalonych od zabudowy mieszkaniowej i terenów cennych.

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 pyłu zawieszonego 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 centrum miast przeważa zwarta zabudowa śródmiejska. Własność obiektów jest zróżnicowana, co jest czynnikiem utrudniającym realizację planu restrukturyzacji systemów grzewczych. Znaczna część obiektów jest własnością prywatną lub mieszaną, co w przyszłości wymusi prowadzenie negocjacji z licznymi właścicielami. W pozostałych obszarach przeważają domki jednorodzinne.

Udział emisji pochodzącej od scentralizowanych źródeł ciepła w stężeniach jest niewielki. Wytworzona 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 c.o. i c.w.u. 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 kontynuowania na szczeblu wojewódzkim i miejskim polityki finansowej wspomagającej właścicieli lokali zdecydowanych do zamiany ogrzewania węglowego na ogrzewanie proekologiczne, z priorytetem na system centralny, miejski.**

Również dostawcy ciepła, 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 termostatyczne, 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 omówionych wariantów powierzchniowych, bez uwzględnienia planowanych działań modernizacji ciepłowni, centrum zarządzania i linii przesyłowych oraz termomodernizacji budynków, które niewątpliwie, dzięki obniżeniu strat i poprawie sprawności, spowodują obniżenie emisji pyłu.

Przyjęto następujące założenia do wyliczenia kosztów ucieplnienia:

- 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 ciepłego.
- Wykluczono potrzebę prowadzenia powszechnych prac termomodernizacyjnych.
- Niezbędne będzie zbudowanie instalacji do rozprowadzenia wody gorącej c.o. i c.w.u. oraz instalacja grzejników.
- Koszty realizacji sieci ciepłych oszacowano na podstawie aktualnych cen realizacji inwestycji tego typu.
- Pominięto koszty realizacji projektów technicznych, które mogą sięgać kilku % wartości inwestycji.

Z analizy dostępnych dokumentów wynika, że jednostkowe, aczkolwiek tylko szacunkowe koszty przedstawiają się następująco:

1) Podłączenie do sieci ciepłowniczej jednego budynku wielorodzinnego:

koszt węzła ciepłego z przyłączem (20 mb) – **30,5 tys. zł**,

koszt instalacji c.o. – **55 tys. zł**,

**razem – 85,5 tys. zł**;

2) Podłączenie do sieci ciepłowniczej jednego budynku jednorodzinnego:

koszt węzła ciepłego z przyłączem (20 mb) – **20 tys. zł**.

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

- Sieci magistralne – 1 850 zł/m
- Sieci rozdzielcze – 550 zł/m
- Przyłącza – 525 zł/m.

**Tabela 20 Propozycja struktury finansowania i udziału w realizacji poszczególnych elementów programu likwidacji niskiej emisji energetycznej w miastach strefy krapkowicko-strzeleckiej**

Zakres rzeczowy	Źródła finansowania	Nakłady (mln zł)	Udział w realizacji danego zadania
Likwidacja ogrzewania indywidualnego i podłączenie do sieci ciepłej około 43300 m <sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej paliwem stałym na obszarze Krapkowic.	Własne Urzędu Miasta Krapkowice,	<b>5.094</b>	<b>30</b>
	właściciele budynków		<b>30</b>
	WFOŚiGW NFOŚiGW		<b>40</b>



PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY KRAPKOWICKO-STRZELECKIEJ

Likwidacja ogrzewania indywidualnego i podłączenie do sieci ciepłej około 24000 m <sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej paliwem stałym na obszarze Zdieszowic z obszaru znajdującego się na południe od ulicy Fabrycznej i Powstańców Śląskich.	Własne Urzędu Miasta Zdieszowice, właściciele budynków WFOŚiGW NFOŚiGW	3.2	30 30 40
Likwidacja ogrzewania indywidualnego i podłączenie do sieci ciepłej około 30700 m <sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej paliwem stałym na obszarze Strzelec Opolskich z terenu centrum miasta oraz dzielnicy Suche Łany.	Własne Urzędu Miasta Strzelce Opolskie, właściciele budynków WFOŚiGW NFOŚiGW	3.465	30 30 40
<b>Razem</b>		<b>11.759</b>	

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 i Gospodarki Wodnej, z Banku Ochrony Środowiska S.A., który część kredytów o charakterze preferencyjnym przeznaczają na dofinansowanie działań w zakresie ochrony środowiska czy też z Fundacji „Ekofundusz”, która działać będzie do 2010 r., a która finansuje działania w zakresie ochrony środowiska. Fundacja „Ekofundusz” wspiera ponadto realizację projektów związanych z oszczędnością energii, poprawą efektywności jej wykorzystania.

Środki NFOŚiGW oraz WFOŚiGW 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.

### **12.6. Termin realizacji programu**

Określa się termin realizacji programu na koniec 2011 roku. Terminy realizacji poszczególnych zadań programu określone są w Tabeli 21.

### **13. Działania naprawcze w zakresie emisji pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>**

Podstawowe kierunki działań zmierzających do przywracania poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> powinny się koncentrować na następujących głównych zagadnieniach:

- 1. Obniżenie emisji z energetycznego spalania paliw dla celów komunalnych w Krapkowicach, Zdieszowicach i Strzelcach Opolskich poprzez podłączenie budynków ogrzewanych obecnie indywidualnie głównie piecami węglowymi do sieci ciepłowniczej;**
- 2. Obniżenie emisji komunikacyjnej w Krapkowicach poprzez budowę ekranów dźwiękochłonnych wzdłuż autostrady A4;**
- 3. Obniżenie emisji komunikacyjnej w Strzelcach Opolskich poprzez zwiększenie częstotliwości sprzątania ulic w okresie bezdeszczowym.**

Poniżej w tabeli zestawiono najistotniejsze działania.

Tabela 21 Zakres działań naprawczych niezbędnych do przywracania poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w strefie krapkowicko-strzeleckiej oraz terminy realizacji, koszty i 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 energetycznego spalania paliw  <b>KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO: OpKraSC</b>	Likwidacja ogrzewania indywidualnego i podłączenie do sieci ciepłej około 43300 m <sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej paliwem stałym na obszarze Krapkowic	Miasto Krapkowice	2011 r.	Urząd Miasta, właściciele budynków	5 094	Własne Urzędu Miasta, RPO WO, właściciele budynków, WFOŚiGW, NFOŚiGW
2	Ograniczenie emisji komunikacyjnej  <b>KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO: OpKraEKR</b>	Budowa ekranów dźwiękochłonnych wzdłuż autostrady A4, przebiegającej w granicach administracyjnych miasta Krapkowice	Miasto Krapkowice	2011 r.	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	15 000	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
3	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń z energetycznego spalania paliw  <b>KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO: OpZdzSC</b>	Likwidacja ogrzewania indywidualnego i podłączenie do sieci ciepłej około 24000 m <sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej paliwem stałym na obszarze Zdzieszowic z obszaru znajdującego się na południe od ulicy Fabrycznej i Powstańców Śląskich	Miasto Zdzieszowice	2011 r.	Urząd Miasta, właściciele budynków	3 200	Własne Urzędu Miasta, RPO WO, WFOŚiGW, NFOŚiGW

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY KRAPKOWICKO-STRZELECKIEJ

4	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń z energetycznego spalania paliw  <b>KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO: OpStrSC</b>	Likwidacja ogrzewania indywidualnego i podłączenie do sieci ciepłej około 30700 m <sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej paliwem stałym na obszarze Strzelec Opolskich z terenu centrum miasta oraz dzielnicy Suche Łany	Miasto Strzelce Opolskie	2011 r.	Urząd Miasta, właściciele budynków	3 465	Własne Urzędu Miasta, RPO WO, WFOŚiGW, NFOŚiGW
5	Ograniczenie emisji komunikacyjnej <b>KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO: OpStrSprz</b>	Zwiększenie częstotliwości sprzątnięcia ulic na mokro, zwłaszcza w okresie bezdeszczowym, w obszarze z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu zawieszonego PM <sub>10</sub>	Miasto Strzelce Opolskie	Od 2009 r.	Urząd Miasta	300	Własne Urzędu Miasta

## 14. 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 emisję, pozwolenia na budowę oraz lokalne uregulowania prawne np. zachęty finansowe skierowane do osób fizycznych.

Burmistrzowie miast Krapkowic, Zdieszowic i Strzelec Opolskich są zobowiązani do przekazywania organowi przyjmującemu Program informacji o:

- podejmowanych decyzjach dotyczących realizacji działań wynikających z podstawowych kierunków i zakresów działań mających na celu w szczególności ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł bytowo-komunalnych;
- działaniach podjętych w celu wdrożenia zadań wynikających z realizacji naprawczego programu ochrony powietrza.

Starostowie powiatów krapkowickiego i strzeleckiego są zobowiązani do przekazywania organowi przyjmującemu Program informacji o:

- 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.

Organ przyjmujący Program wyda uchwałę w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy krapkowicko-strzeleckiej.

Sprawozdania o wdrożonych działaniach na terenie Krapkowic, Zdieszowic i Strzelec Opolskich, w celu realizacji zadań wynikających z naprawczego programu ochrony powietrza, powinny na bieżąco być przekazywane z Urzędów Miast do organu przyjmującego Program oraz do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

Organ przyjmujący Program 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 Opolu pozwolą na bieżącą kontrolę stanu aerosanitarnego w strefie krapkowicko-strzeleckiej.

Realizacja programu ochrony powietrza wymaga współpracy wielu organów administracji i instytucji. Konieczna jest zatem możliwość bieżącej oceny realizacji programu. W tym celu należy ściśle określić zakres kompetencji i zadań, które przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 22 Zakres kompetencji i zadań organów administracji w ramach realizacji programu ochrony powietrza

Zadanie	Organ administracji	Przekazywana informacja	Akt prawa miejscowego	Monitorowanie realizacji
Program ochrony powietrza	Marszałek Województwa		Projekt uchwały	-
	Starostowie	Przekazanie opinii o programie ochrony powietrza w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały		-
Realizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji	Burmistrzowie/Prezydenci miast	Przekazanie Marszałkowi harmonogramu rzeczowo-finansowego realizacji Programu Ograniczenia Niskiej Emisji	Program Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE)	-
	Burmistrzowie/Prezydenci miast	Zapisy w kierunkach zagospodarowania przestrzennego oraz w planach zagospodarowania przestrzennego o włączeniu nowych inwestycji (budownictwo, przemysł) do sieci ciepłych, tam gdzie to możliwe, w innych przypadkach o stosowaniu paliw proekologicznych.	Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania przestrzennego Plany zagospodarowania Przestrzennego	-
Aktualizacja bazy danych o emisji - emisja komunalna	Burmistrzowie/Prezydenci miast	Roczny raport o zmianach w zagospodarowaniu przestrzennym dotyczącym mieszkalnictwa (zmiana przeznaczenia budynków oraz rozbudowa nowych osiedli)	Zapis o konieczności przekazania raportów w uchwale dotyczącej programu ochrony powietrza	Przekazanie Marszałkowi, na koniec lutego za rok poprzedni
Aktualizacja bazy danych o emisji - emisja komunikacyjna	Burmistrzowie/Prezydenci miast	Roczny raport o zmianach w zakresie układu komunikacyjnego, wykonywanych pomiarach ruchu na terenie miasta	Zapis o konieczności przekazania raportów w uchwale dotyczącej programu ochrony powietrza	Przekazanie Marszałkowi, na koniec lutego za rok poprzedni
	Starostowie	Roczny raport o zmianach w zakresie układu komunikacyjnego, wykonywanych pomiarach ruchu na terenie powiatu – drogi powiatowe i gminne		
	Zarząd Dróg Wojewódzkich	Roczny raport o zmianach w zakresie układu		



PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY KRAPKOWICKO-STRZELECKIEJ

		komunikacyjnego, wykonywanych pomiarach ruchu na terenie strefy – drogi wojewódzkie		
	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad	Przekazywanie informacji o planowanych inwestycjach ponadlokalnych		Przekazywanie na bieżąco
Aktualizacja bazy danych o emisji - emisja punktowa	Starostowie	Roczny raport o nowych i zmienianych decyzjach i zgłoszeniach dla instalacji na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, decyzjach zobowiązujących do pomiarów emisji,	Zapis konieczności przekazania raportów w uchwale dotyczącej programu ochrony powietrza	Przekazanie Marszałkowi, na koniec lutego za rok poprzedni
Emisja punktowa	WIOŚ	Przekazywanie informacji o nakładanych na podmioty gospodarcze karach za przekroczenia dopuszczalnych wielkości emisji substancji objętych programem ochrony powietrza		Zgodnie z uprawnieniami ustawowymi
Ogólna baza danych o emisji	Marszałek	Monitoring realizacji programu ochrony powietrza poprzez prowadzenie i aktualizację bazy danych o emisji według wpływających informacji oraz informacji posiadanych przez Marszałka		Corocznie aktualizowana baza danych
Raport z realizacji programu ochrony powietrza	Burmistrzowie/Prezydenci miast	Roczny raport z realizacji programu w zakresie ograniczenia niskiej emisji komunalno-bytowej (wdrożenie programu ograniczenia niskiej emisji) według określonych poniżej wskaźników. Raport ten będzie stanowić jednocześnie podstawę do aktualizacji bazy emisji komunalnej	Zapis konieczności przekazania raportów w uchwale dotyczącej programu ochrony powietrza	Przekazanie Marszałkowi, na koniec lutego za rok poprzedni
	Burmistrzowie/Prezydenci miast	Roczny raport z realizacji programu w zakresie ograniczenia emisji komunikacyjnej według określonych poniżej wskaźników		
	Starostowie	Roczny raport z realizacji programu w zakresie ograniczenia emisji z istotnych źródeł: <u>punktowych</u> (technologicznych, energetycznych), <u>powierzchniowych</u>		

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY KRAPKOWICKO-STRZELECKIEJ

		(składowiska odpadów, materiałów sypkich, oczyszczalnie ścieków) <u>komunikacyjnych</u> według określonych poniżej wskaźników		
Raport z realizacji programu ochrony powietrza	Marszałek Województwa	Wykonanie okresowej analizy przebiegu realizacji programu ochrony powietrza i przekazanie Ministrowi właściwemu do spraw środowiska sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza co 3 lata	art. 94 ust. 2a Prawo ochrony środowiska	Minister Środowiska
		Podjęcie ewentualnych działań korygujących	Uchwała Sejmiku Województwa	-
Ocena skutków podjętych działań	WIOŚ	Coroczny raport: Ocena jakości powietrza w województwie pomorskim	Obowiązki ustawowe	WIOŚ: monitoring jakości powietrza

W celu ułatwienia przekazywania informacji o programie proponuje się wykorzystanie poniższych wskaźników realizacji programu:

- długość wybudowanych lub zmodernizowanych ciepłociągów, ilość nowych węzłów cieplnych oraz liczba budynków (nowych i starych) podłączonych do miejskiej sieci ciepłowniczej,
- długość wybudowanych gazociągów, liczba nowych stacji redukcyjnych, przyłączy gazowych wybudowanych w celach grzewczych i bytowych oraz liczba budynków zaopatrywanych ze źródeł ciepła opalanych paliwem gazowym,
- liczba i rodzaj wybudowanych nowych źródeł technologicznych i energetycznych,
- liczba i rodzaj obiektów energetycznych zmodernizowanych w celu poprawy sprawności cieplnej źródeł,
- liczba i rodzaj zainstalowanych, nowych urządzeń redukujących wielkość emisji pyłu,
- liczba i rodzaj instalacji, z których wielkość emisji zanieczyszczeń została zredukowana wskutek zastosowania najlepszych dostępnych technik (BAT),
- liczba podmiotów gospodarczych, dla których wydano pozwolenia na emisję i które wdrożyły w okresie sprawozdawczym system zarządzania środowiskowego, w tym system zapewniający podniesienie efektywności energetycznej instalacji i efektywnej gospodarki materiałowo-surowcowej,
- liczba zlikwidowanych kotłowni, palenisk domowych i źródeł emisji technologicznej opalanych paliwem stałym (węgiel, koks, drewno),
- liczba oddanych do użytkowania nowych lub zmodernizowanych niskoemisyjnych źródeł ciepła z określeniem rodzaju spalanej paliwa,
- liczba obiektów poddanych termomodernizacji (w tym wymiana stolarki okiennej),
- długość dróg wybudowanych celem przeniesienia ruchu komunikacyjnego poza obszary miast lub ich centra,
- liczba i rodzaj zmian w organizacji ruchu komunikacyjnego zwiększających bezpieczeństwo i płynność ruchu,
- długość dróg poddana modernizacji (naprawy, utwardzenia),
- liczba parkingów, miejsc parkingowych zlokalizowanych w centrach,

- powierzchnia w m<sup>2</sup> oczyszczanych nawierzchni drogowych,
- powierzchnia w m<sup>2</sup> dróg zraszanych w okresie letnim,
- długość wybudowanych ścieżek rowerowych,
- modernizacje dokonane w taborze komunikacji miejskiej (np. wymiana taboru, wprowadzanie paliw niskoemisyjnych itp.)

### **Zadania wchodzące w zakres Programu Ograniczenia Niskiej Emisji**

Program Ograniczenia Niskiej Emisji ma na celu wymianę niskosprawnych kotłów opalanych paliwami stałymi, w budownictwie indywidualnym i wielorodzinnym (kamienice), na ekologiczne, niskoemisyjne (gazowe, olejowe, retortowe). W razie potrzeby programem objęte powinno być również rozproszanie bądź modernizacja instalacji centralnego ogrzewania oraz sprawdzenie wraz z ewentualną naprawą funkcjonowania przewodów kominowych. Dla zapewnienia sprawnego przebiegu inwestycji zapisanych w programie konieczne jest powołanie Operatora, którym może być osoba fizyczna zatrudniona w Urzędzie Miejskim lub osoba prawna np. Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej.

Zakres obowiązków Operatora powinien obejmować:

- przygotowanie dokumentacji programu, wraz z audytem energetycznym budynków,
- przygotowanie harmonogramów rzeczowo finansowych,
- przygotowanie harmonogramów rozliczeniowych,
- pozyskanie środków na wykonanie programu,
- uruchomienie Punktu Obsługi Klienta,
- szeroko zakrojona akcja informacyjna dla potencjalnych odbiorców programu, obejmująca zarówno informacje na temat programu, jak i porady merytoryczne i techniczne,
- stworzenie list osób chętnych do wzięcia udziału w programie,
- wyłonienie firm, które zajęłyby się techniczną realizacją programu,
- kontrolę i egzekwowanie od firm instalatorskich wykonania zleconych prac.

## 15. Zasady sporządzania informacji o programach ochrony powietrza

Załącznik nr 4 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z 05.04.2006 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) 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, któremu nadaje się unikalny kod i które może być stosowane do wielu obszarów przekroczeń.

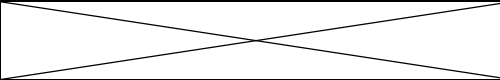
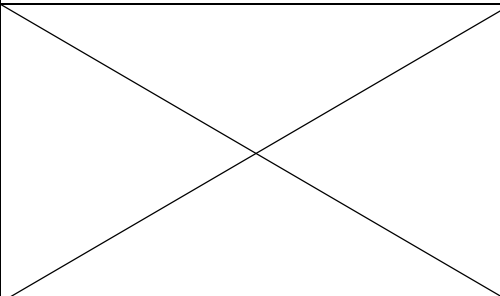
Tabele 1 i 7 służą zdefiniowaniu **sytuacji przekroczeń** i **działań naprawczych**, natomiast tabele od 2 do 6 są wypełniane oddzielnie dla każdej substancji, okresu uśredniania i obszarów przekroczeń, przy czym tabela 6, w której opisywane są działania naprawcze, które jeszcze nie zostały podjęte,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

Wszystkie wartości pojawiające się w tabelach mają swoje odzwierciedlenie w elaboracie programu ochrony powietrza. Wyjątkiem są jedynie wartości prognozowane dla pierwszego roku po zakończeniu realizacji programu ochrony powietrza (POP). Prognozy wykonano wykorzystując tendencje zmian emisji każdego typu określone w programach prognostycznych Unii Europejskiej. Sposób tworzenia prognoz opisano w p. 15.1.

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 lub poziomu docelowego

Lp.	Zawartość	Kod łączy <sup>1)</sup>	Odpowiedź
1	Kod sytuacji przekroczenia	S	<b>10</b>
2	Substancja zanieczyszczająca	S	<b>10</b>
3	Kod strefy	L	<b>8</b>
4	Nazwa miasta (miast) lub miejscowości	L	<b>10</b>
5	Czas uśredniania stężeń zanieczyszczeń, dla których została przekroczona wartość PD+MT [h/d/a]	S	<b>10</b>
6	Poziom stężeń w roku referencyjnym:		
6.1	stężenie w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , jeżeli właściwe, lub	R	<b>10</b>
6.2	maksymalne 8-godzinne średnie stężenie CO w $\text{mg}/\text{m}^3$ , jeżeli właściwe, lub	R	NIE DOT.
6.3	całkowita liczba przekroczeń wartości PD+MT, jeżeli właściwe	R	NIE DOT.
7	Całkowita liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego (PD) w roku referencyjnym	R	<b>10</b>
8	Liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego dla ozonu w roku kalendarzowym przekraczająca dopuszczalną częstość przekroczeń poziomu dopuszczalnego ozonu ustanowionego dla ochrony zdrowia ludzi <sup>2)</sup>	R	NIE DOT.
9	Stężenie ozonu w powietrzu przekraczające poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin wyrażony jako AOT40 <sup>3)</sup>	R	NIE DOT.
10	Poziom stężeń 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:		

## PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY KRAPKOWICKO-STRZELECKIEJ

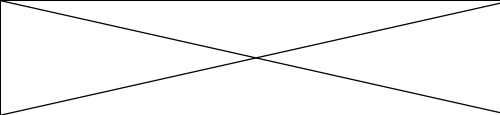
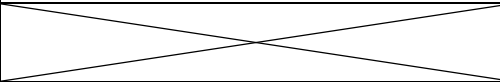
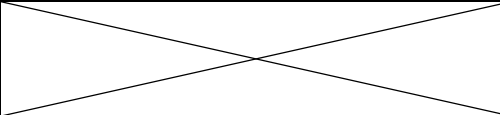
Lp.	Zawartość	Kod łączy <sup>1)</sup>	Odpowiedź
10.1	stężenie w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , jeżeli właściwe, lub	R	<b>10</b>
10.2	całkowita liczba przekroczeń wyrażona w stosunku do poziomów dopuszczalnych, jeżeli właściwe	R	NIE DOT.
11	Stężenia obserwowane w poprzednich 3 latach, jeżeli dostępne:		
11.1	rok i stężenia w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , jeżeli właściwe, lub	L	NIEDOSTĘPNE
11.2	rok i maksymalne 8-godzinne średnie stężenie CO w $\text{mg}/\text{m}^3$ , jeżeli właściwe, lub	L	NIEDOSTĘPNE
11.3	rok i całkowita liczba przekroczeń wyrażona w stosunku do PD+MT, jeżeli właściwe	L	NIEDOSTĘPNE
12	Jeżeli przekroczenie zostało wykryte za pomocą pomiarów:		
12.1	kod stacji pomiarowej, na której zarejestrowano przekroczenie	L	NIE DOT.
12.2	współrzędne geograficzne stacji pomiarowej	L	NIE DOT.
12.3	typ stacji i typ obszaru	S	NIE DOT.
13	Jeżeli przekroczenie zostało wykryte za pomocą obliczeń modelowych:		
13.1	lokalizacja obszaru przekroczeń	LS	10
13.2	typ obszaru przekroczeń	S	<b>10</b>
14	Szacunkowy obszar ( $\text{km}^2$ ), na którym został przekroczony poziom dopuszczalny w roku referencyjnym	T	<b>10</b>
15	Szacunkowa długość drogi (km), gdzie stężenie przekroczyło poziom dopuszczalny w roku referencyjnym	T	<b>10</b>
16	Szacunkowa średnia liczba osób obecna na obszarze, gdzie przekroczony był poziom dopuszczalny w roku referencyjnym	T	<b>10</b>
17	Uwagi	NIE DOT.	-



Tabela nr 3

## Analiza przyczyn przekroczenia poziomu dopuszczalnego w roku referencyjnym

Lp.	Zawartość	Kod łączy <sup>1)</sup>	Odpowiedź
1	Kod sytuacji przekroczenia	S	
2	Szacunkowy poziom tła regionalnego:		
2.1	średnie roczne stężenia w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , jeżeli właściwe, lub	R	<b>9.1</b>
2.2	maksymalne 8-godzinne stężenia CO w $\text{mg}/\text{m}^3$ , 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 <sup>2)</sup> lub	R	NIE DOT.
2.4	stężenie ozonu w powietrzu przekraczające poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin wyrażony jako AOT40 <sup>3)</sup> 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , jeżeli właściwe, lub	R	<b>9.1</b>
3.2	maksymalne 8-godzinne stężenia CO w $\text{mg}/\text{m}^3$ , 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 <sup>2)</sup> lub		NIE DOT.
3.4	stężenie ozonu w powietrzu przekraczające poziom dopuszczalny ze względu na		NIE DOT.

Lp.	Zawartość	Kod łączy <sup>1)</sup>	Odpowiedź
	ochronę roślin wyrażony jako AOT40 <sup>3)</sup> lub		
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	<b>10</b>
4.2	przemysł, w tym wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej	S	<b>10</b>
4.3	rolnictwo	S	<b>10</b>
4.4	źródła związane z handlem i mieszkalnictwem	S	<b>10</b>
4.5	źródła naturalne	S	<b>10</b>
4.6	inne	S	<b>10</b>
5	Oдноśnik do inwentaryzacji emisji wykorzystywanej podczas analiz	LS	<b>7</b>
6	Wyjątkowe warunki klimatyczne lub meteorologiczne	S	<b>6</b>
7	Wyjątkowa lokalna topografia	S	<b>3</b>
8	Uwagi	NIE DOT.	-

Tabela nr 4

Prognozowany poziom bazowy - poziom zanieczyszczeń, jaki byłby w roku 2010 LUB 2013<sup>5)</sup>, w roku zakończenia realizacji POP w sytuacji niepodejmowania żadnych dodatkowych działań poza tymi, których podjęcie wynika z przepisów

Lp.	Zawartość	Kod łączy <sup>1)</sup>	Odpowiedź
1	Kod sytuacji przekroczenia	S	<b>10</b>
2	Krótki opis scenariusza emisji użytego do oszacowania poziomu bazowego:		<b>7</b>
2.1	źródła tworzące regionalną wartość tła	S	<b>7</b>
2.2	źródła regionalne tworzące wartość tła całkowitego, ale nietworzące regionalnej wartości tła	S	<b>7</b>

Lp.	Zawartość	Kod łączy <sup>1)</sup>	Odpowiedź
2.3	źródła lokalne, o ile mają znaczący wkład	S	<b>7</b>
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	<b>14</b>
3.1.2	maksymalne 8-godzinne stężenia CO w $\text{mg}/\text{m}^3$ , jeżeli właściwe	R	NIE DOT.
3.1.3	liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego dla $\text{O}_3$ w roku kalendarzowym przekraczająca dopuszczalną częstość przekroczeń poziomu dopuszczalnego ozonu ustanowionego dla ochrony zdrowia ludzi <sup>2)</sup> lub	R	NIE DOT.
3.1.4	stężenie ozonu w powietrzu przekraczające poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin wyrażony jako AOT40 <sup>3)</sup> 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	<b>14</b>
3.2.2	maksymalne 8-godzinne stężenia CO w $\text{mg}/\text{m}^3$ , jeżeli właściwe	R	NIE DOT.
3.2.3	liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego dla $\text{O}_3$ w roku kalendarzowym przekraczająca dopuszczalną częstość przekroczeń poziomu dopuszczalnego ozonu ustanowionego dla ochrony zdrowia ludzi lub	R	NIE DOT.

Lp.	Zawartość	Kod łączy <sup>1)</sup>	Odpowiedź
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:		<del></del>
3.3.1	średnie roczne stężenia w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , jeżeli właściwe, lub	R	<b>14</b>
3.3.2	maksymalne 8-godzinne stężenia CO w $\text{mg}/\text{m}^3$ , jeżeli właściwe	R	NIE DOT.
3.3.3	liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego dla O <sub>3</sub> 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	<b>14</b>
4	Oczekiwane wartości poziomu bazowego stężeń w roku 2010 lub 2013 <sup>5)</sup> (2010 r. dla: BENZENU, NO <sub>2</sub> i O <sub>3</sub> ; 2013 r. dla: As, Ni, Cd, B(a)P):		<del></del>
4.1	poziom regionalnego tła bazowego w roku 2005, 2010 lub 2013 <sup>5)</sup> :		<del></del>
4.1.1	średnie roczne stężenia w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , jeżeli właściwe, lub	R	NIE DOT.
4.1.2	maksymalne 8-godzinne stężenia CO w $\text{mg}/\text{m}^3$ , jeżeli właściwe	R	NIE DOT.
4.1.3	liczba dni z przekroczeniami	R	NIE DOT.

Lp.	Zawartość	Kod łączenia <sup>1)</sup>	Odpowiedź
	poziomu dopuszczalnego dla O <sub>3</sub> w roku kalendarzowym przekraczająca dopuszczalną częstość przekroczeń poziomu dopuszczalnego ozonu ustanowionego dla ochrony zdrowia ludzi <sup>2)</sup> lub		
4.1.4	stężenie ozonu w powietrzu przekraczające poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin wyrażony jako AOT40 <sup>3)</sup> lub	R	NIE DOT.
4.1.5	całkowita liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego (PD), jeżeli właściwe	R	NIE DOT.
4.2	poziom całkowitego tła bazowego w roku 2005, 2010 lub 2013 <sup>5)</sup> :		
4.2.1	średnie roczne stężenia w µg/m <sup>3</sup> , jeżeli właściwe, lub	R	NIE DOT.
4.2.2	maksymalne 8-godzinne stężenia CO w mg/m <sup>3</sup> , jeżeli właściwe	R	NIE DOT.
4.2.3	liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego dla O <sub>3</sub> w roku kalendarzowym przekraczająca dopuszczalną częstość przekroczeń poziomu dopuszczalnego ozonu ustanowionego dla ochrony zdrowia ludzi lub	R	NIE DOT.
4.2.4	stężenie ozonu w powietrzu przekraczające poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin wyrażony jako AOT40 lub	R	NIE DOT.
4.2.5	całkowita liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego (PD), jeżeli właściwe	R	NIE DOT.
4.3	prognozowana wartość bazowa w miejscu przekroczenia w roku 2010 lub 2013 <sup>5)</sup> :		
4.3.1	średnie roczne stężenia w µg/m <sup>3</sup> , jeżeli właściwe, lub	R	NIE DOT.
4.3.2	maksymalne 8-godzinne	R	NIE DOT.

Lp.	Zawartość	Kod łączy <sup>1)</sup>	Odpowiedź
	stężenia CO w mg/m <sup>3</sup> , jeżeli właściwe		
4.3.3	liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego dla O <sub>3</sub> w roku kalendarzowym przekraczająca dopuszczalną częstość przekroczeń poziomu dopuszczalnego ozonu ustanowionego dla ochrony zdrowia ludzi lub	R	NIE DOT.
4.3.4	stężenie ozonu w powietrzu przekraczające poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin wyrażony jako AOT40 lub	R	NIE DOT.
4.3.5	całkowita liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego (PD), jeżeli właściwe	R	NIE DOT.
5	Czy potrzebne są jakieś środki inne niż przewidziane istniejącymi przepisami prawa w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego w uzgodnionym terminie?	S	<b>12</b>
6	Uwagi	NIE DOT.	-

Tabela nr 5

Informacje na temat dodatkowych działań naprawczych w odniesieniu do wymaganych przez przepisy<sup>6)</sup>

Lp.	Zawartość	Kod łączy <sup>1)</sup>	Odpowiedź Uwagi i wyjaśnienia
1	Kod sytuacji przekroczenia	S	<b>10</b>
2	Kody działań naprawczych	S	<b>13</b>
3	Przewidywany harmonogram wdrożenia	L	<b>13</b>
4	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	S	<b>13</b>
5	Przydzielone fundusze (lata, w	T	<b>13</b>



	euro)		
6	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w euro)	T	13
7	Szacunkowy poziom zanieczyszczenia powietrza w latach odpowiednio: 2005, 2010, w ostatnim roku obowiązywania programu	R	12
8	Uwagi	NIE DOT.	

Tabela nr 6

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

Lp.	Zawartość	Kod łączenia <sup>1)</sup>	Odpowiedź
1	Kod sytuacji przekroczenia	S	10
2	Kody działań naprawczych możliwych do zastosowania, które jeszcze nie zostały podjęte	LS	NIE DOT.
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 naprawczych<sup>7)</sup>

Lp.	Zawartość	Kod łączy <sup>1)</sup>	Odpowiedź Uwagi i wyjaśnienia
1	Kod działania naprawczego	S	<b>10</b>
2	Tytuł	S	<b>12</b>
3	Opis	S	<b>12/13</b>
4	Szczegół administracyjny, na którym można podjąć dany środek	LS	A
5	Rodzaj środka	LS	A;B;C
6	Czy środek ma charakter regulacyjny?		tak
7	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	LS	C
8	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	LS	D;B
9	Skala przestrzenna położenia źródeł emisji poddanych działaniu	LS	<b>10</b>
10	Uwagi	NIE DOT.	-

### **15.1. Prognoza na pierwszy rok po zakończeniu realizacji programu ochrony powietrza**

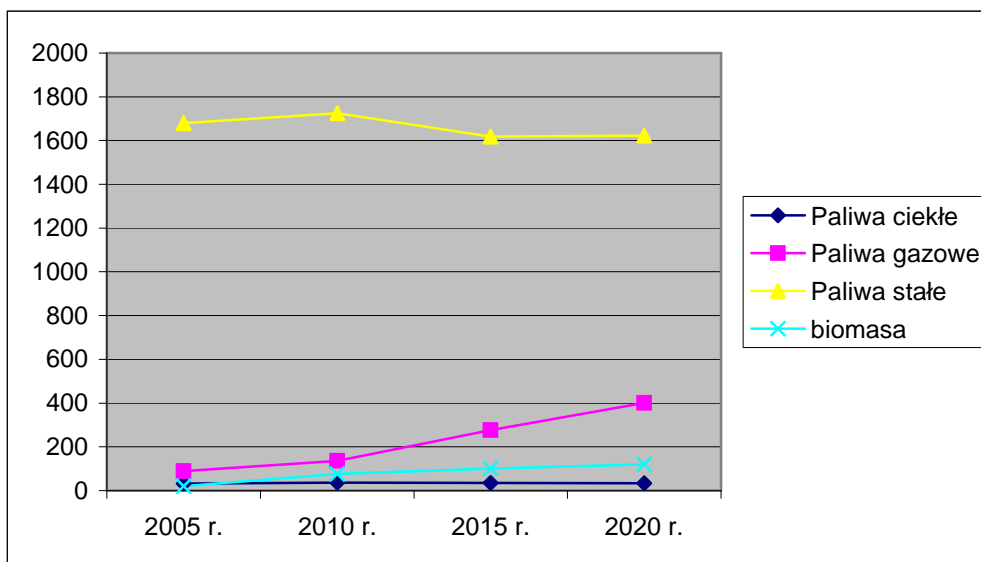
Tabela 4 w załączniku nr 4 do Rozporządzenia umożliwia analizę sytuacji, jaka wystąpiłaby, gdyby nie podjęto żadnych działań naprawczych. Prognozowany jest poziom bazowy – poziom zanieczyszczeń, jaki byłby w roku zakończenia realizacji programu ochrony powietrza w sytuacji niepodejmowania żadnych dodatkowych 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 23 Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji energii elektrycznej i ciepła do roku 2020

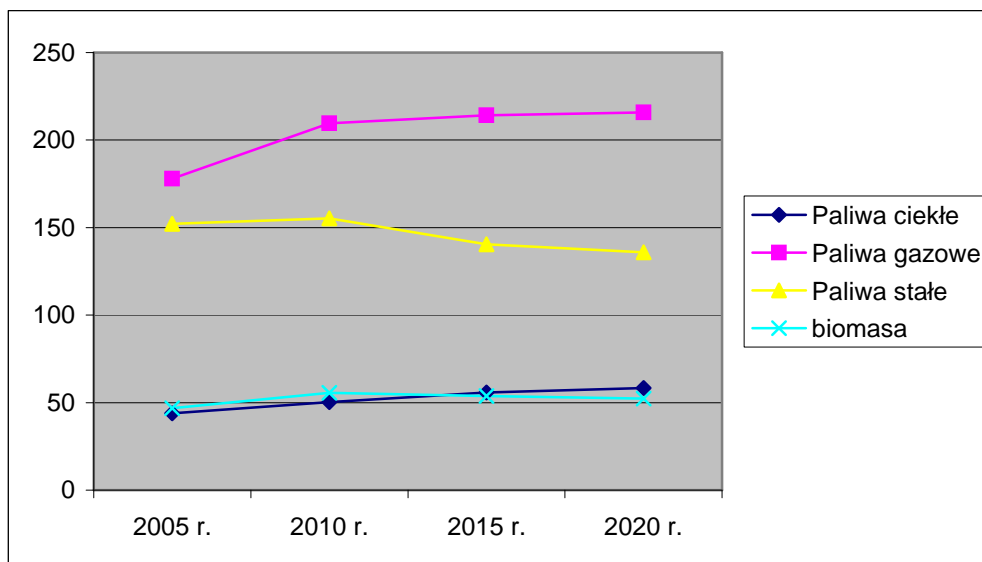
	2005 r.	2010 r.	2015 r.	2020 r.
<b>Paliwa ciekłe</b>	31,79	35,85	34,93	34,38
<b>Paliwa gazowe</b>	89,5	135,91	277,17	400,15
<b>Paliwa stałe</b>	1 679,62	1 725,36	1 618,13	1 623,02
<b>biomasa</b>	20,26	76,47	100,76	120,6



Rysunek 143 Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji energii elektrycznej i ciepła do roku 2020

Tabela 24 Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji przemysłowej i budownictwie do roku 2020

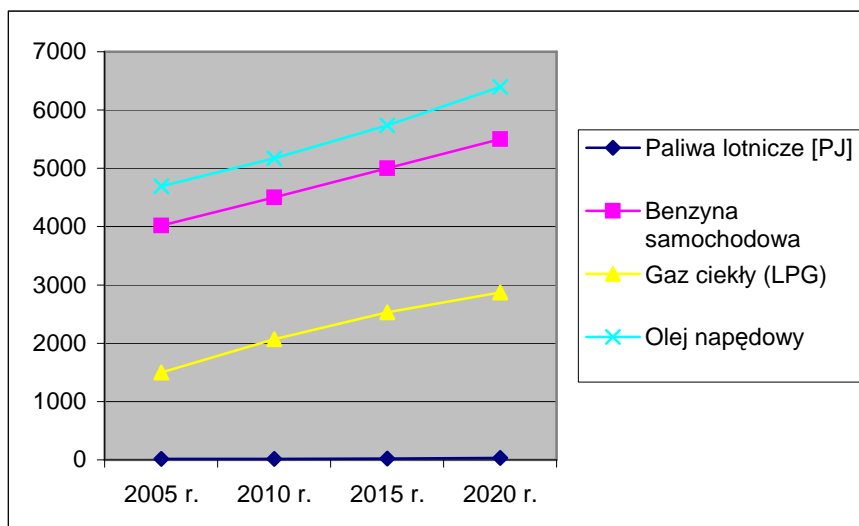
	2005 r.	2010 r.	2015 r.	2020 r.
<b>Paliwa ciekłe</b>	43,95	50,35	55,84	58,41
<b>Paliwa gazowe</b>	177,97	209,65	214,24	215,8
<b>Paliwa stałe</b>	152,08	155,2	140,46	135,94
<b>biomasa</b>	46,76	55,68	53,73	52,22



Rysunek 144 Prognoza spalania paliw [PJ] w produkcji przemysłowej i budownictwie do roku 2020

Tabela 25 Prognoza spalania paliw [Gg] w transporcie do roku 2020

	2005 r.	2010 r.	2015 r.	2020 r.
<b>Paliwa lotnicze [PJ]</b>	17,5	19,2	24,5	31,6
<b>Benzyna samochodowa</b>	4 020	4 500	5 000	5 500
<b>Gaz ciekły (LPG)</b>	1 500	2 070	2 530	2 870
<b>Olej napędowy</b>	4 695,3	5 173,1	5 735,8	6 397,8



Rysunek 145 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 rekompensowany przez ciągłą poprawę technologii silników.

Na tej podstawie określono szacunkową wartość średniorocznego tła regionalnego oraz tła całkowitego pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  w 2011 roku w strefie krapkowicko-strzeleckiej:

**tła regionalne pyłu zawieszonego  $PM_{10}$ :**

0.18  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  – 4.2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w roku 2006;

0.19  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  – 4.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w roku 2011;

**tła całkowite pyłu zawieszonego  $PM_{10}$ :**

14.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  do 19.0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w roku 2006;

16.0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  do 20.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w roku 2011.

Podobnie, średnie roczne stężenia w obszarach przekroczeń, w przypadku nie podejmowania dodatkowych działań naprawczych oprócz tych wymaganych przez przepisy prawa, przedstawiać się będą następująco:

Tabela 26 Prognozowane poziomy stężenie pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w obszarach przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego  $PM_{10}$  w strefie krapkowicko-strzeleckiej w 2006 i 2011 roku

Obszar	Stężenia pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w 2006 roku	Stężenia pyłu zawieszonego $PM_{10}$ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w 2011 roku	Liczba przekroczeń w 2006 roku	Liczba przekroczeń w 2011 roku
Op06KraPM10d01	22.3-39.7	24.1-42.9	18-152	19-164
Op06GogPM10d02	31.2	33.7	47	51
Op06ZdzPM10d03	26.6-38.2	28.7-41.2	35-81	38-88
Op06LesPM10d04	31.3	33.8	46	50
Op06StrPM10d05	24.5-39.9	26.7-43.1	26-99	28-107