

# ZARZĄD WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO-MAZURSKIEGO



**PROGRAM OCHRONY POWIETRZA  
dla strefy warmińsko-mazurskiej ze względu na  
przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 i  
poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe  
PM10 wraz z Planem działań krótkoterminowych ze  
względu na ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu  
dopuszczalnego dla pyłu zawieszony PM10**

**TOM II – PYŁ ZAWIESZONY PM10**



Olsztyn, 2014

**Zamawiający:**

Województwo Warmińsko-Mazurskie z siedzibą w Olsztynie ul. Emilii Plater 1, 10-562 Olsztyn, reprezentowane przez Zarząd Województwa Warmińsko-Mazurskiego.



**Wykonawca:**

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



Zespół autorski Biura Studiów i Pomiarów Proekologicznych „Ekometria” Sp. z o.o.

Główny Projektant: *Mariola Fijołek*  
*Małgorzata Paciorek*  
*Wojciech Trapp*  
*Maciej Paciorek*  
*Małgorzata Studzińska*  
*Magdalena Balun*  
*Agnieszka Bemka*  
*Daniel Kaldonek*  
*Łukasz Knapik*  
Prezes Zarządu: *Wojciech Trapp*

**Nadzór merytoryczny:**

Urząd Marszałkowski Województwa Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Departament Ochrony Środowiska, ul. Głowackiego 17, 10-477 Olsztyn



**Publikacja dofinansowana ze środków  
Wojewódzkiego Funduszu Ochrony  
Środowiska i Gospodarki Wodnej  
w Olsztynie**



Narodowy Fundusz Ochrony  
Środowiska i Gospodarki Wodnej

**Publikacja dofinansowana ze środków  
Narodowego Funduszu Ochrony  
Środowiska i Gospodarki Wodnej**

## Spis treści

1.	Emisja pyłu zawieszonego PM10 dla strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	5
1.1.	Emisja napływowa pyłu zawieszonego PM10.....	5
1.2.	Emisja pyłu zawieszonego PM10 z terenu strefy warmińsko-mazurskiej.....	6
2.	Stężenia pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu wyznaczone na podstawie modelowania.....	11
2.1.	Stężenia pyłu zawieszonego PM10 w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	11
2.1.1.	Stężenia pyłu zawieszonego PM10 w strefie pochodzące z napływu.....	11
2.2.	Stężenia całkowite pyłu zawieszonego PM10 w strefie warmińsko-mazurskiej...	14
2.3.	Ocena wiarygodności przeprowadzonych obliczeń modelowych .....	18
2.4.	Obszary zagrożeń .....	19
2.4.1.	Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24 godziny .....	19
2.4.2.	Scenariusze naprawcze dla strefy warmińsko-mazurskiej w zakresie zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM10 i B(a)P .....	31

Program Ochrony Powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM10 wraz z Planem działań krótkoterminowych ze względu na ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszony PM10  
TOM II – PYŁ ZAWIESZONY PM10

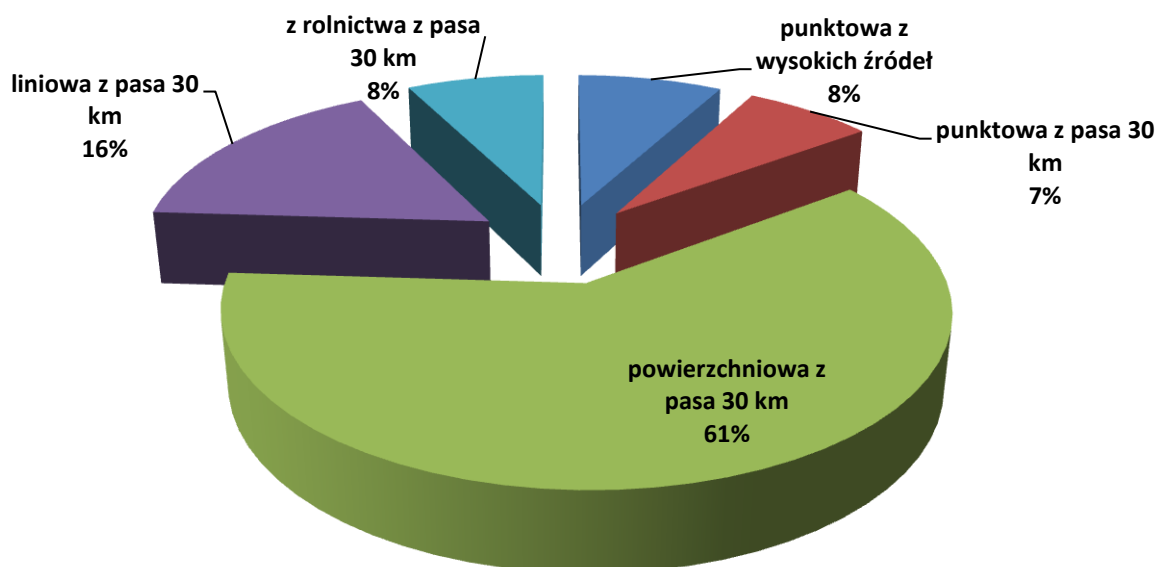
# 1. Emisja pyłu zawieszony PM10 dla strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

## 1.1. Emisja napływowa pyłu zawieszony PM10

Emisja napływowa pyłu zawieszony PM10 dla strefy warmińsko-mazurskiej wynosi ponad 32 tys. Mg, z czego zdecydowanie największy udział ma tzw. „emisja niska” związana z indywidualnym sposobem ogrzewania (61%) w miejscowościach leżących w pasie 30 km wokół strefy, w tym także w Rosji i na Litwie. Udział emisji liniowej z pasa 30 km wokół strefy stanowi 16% całkowitej emisji napływowej, a udział emisji punktowej z pasa 30 km – 7%. Udział emisji punktowej z wysokich źródeł z województw sąsiednich poza pasem 30 km wynosi 8%, tyle samo co udział emisji z działalności rolniczej z pasa.

Tabela 1. Bilans emisji napływowej pyłu zawieszony PM10 dla strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

Typ emisji	Pył zawieszony PM10 [Mg/rok]
punktowa z wysokich źródeł	2 536
punktowa z pasa 30 km	2 255
powierzchniowa z pasa 30 km	19 532
liniowa z pasa 30 km	5 287
z rolnictwa z pasa 30 km	2 409
<b>SUMA</b>	<b>32 020</b>



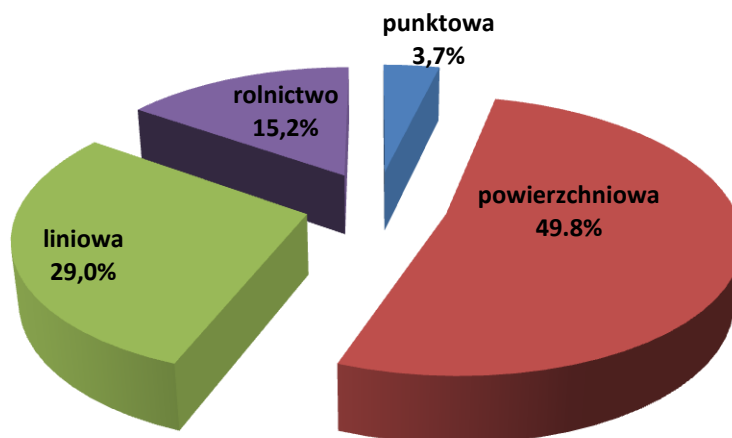
Rysunek 1. Udział procentowy emisji pyłu zawieszony PM10 poszczególnych typów poza strefą warmińsko-mazurską w 2012 r.

## 1.2. Emisja pyłu zawieszony PM10 z terenu strefy warmińsko-mazurskiej

Emisja pyłu zawieszony PM10 z obszaru strefy warmińsko-mazurskiej została zinwentaryzowana na poziomie ponad 24 tys. Mg, z czego 49,8% stanowi emisja powierzchniowa związana z ogrzewaniem indywidualnym lokali mieszkalnych, 29,0% emisja liniowa, z emisji z rolnictwa 15,2%, a najmniejszy jest udział emisji punktowej stanowiącej 3,7% emisji całkowitej PM10.

Tabela 2. Bilans emisji pyłu zawieszony PM10 z obszaru strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

Typ emisji	Pył zawieszony PM10 [Mg/rok]
punktowa	909
powierzchniowa	12 701
liniowa	7 075
rolnictwo	3 722
<b>SUMA</b>	<b>24 407</b>



Rysunek 2. Udział procentowy emisji pyłu zawieszony PM10 poszczególnych typów ze strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

### Emisja punktowa pyłu zawieszony PM10

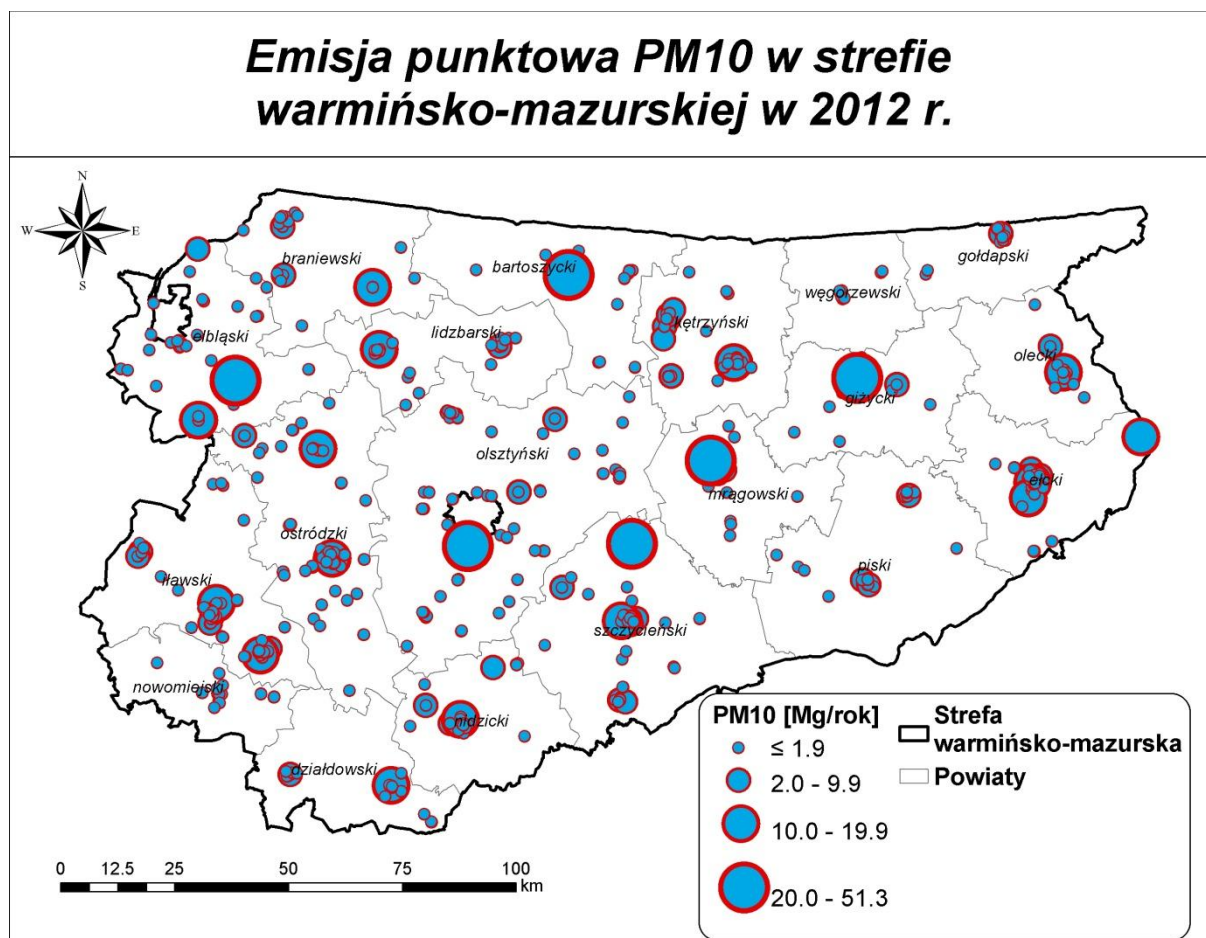
Wielkość emisji punktowej pyłu zawieszony PM10 z obszaru strefy warmińsko-mazurskiej oszacowano na 909 Mg, co stanowi 3,7% emisji ze strefy.

Obecnie wszystkie instalacje posiadające pozwolenia zintegrowane lub pozwolenia na emisję gazów i pyłów podlegają rygorystycznym, prawnym ograniczeniom ilości emitowanego pyłu całkowitego, co również w znacznej mierze redukuje emisję pyłu zawieszony PM10.

Poniżej zamieszczono głównych emitentów pyłu zawieszony PM10 w strefie:

Tabela 3. Najwięksi emitenci pyłu zawieszony PM10 w strefie warmińsko-mazurskiej

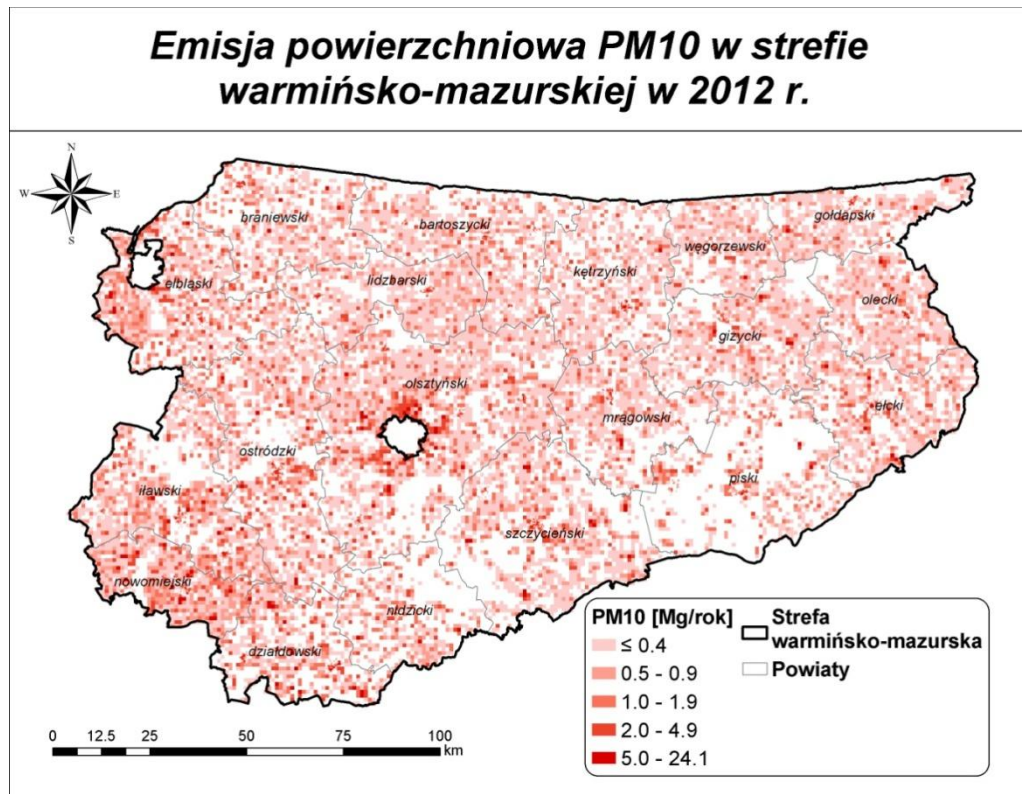
Lp.	Nazwa	Adres	Pył zawieszony PM10 [Mg]
1	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Giżycku (4 lokalizacje)	Szarych Szeregów 13, Giżycko	59,2 (51,3+6,8+1,1+0,02)
2	Paged-Sklejka S.A. (3 lokalizacje)	Mazurska 1, Morąg	54,0 (46,0+7,8+0,2)
3	ISOROC POLSKA Sp. z o.o.	Leśna 30, Nidzica	46,7
4	Sery ICC Pasłek Sp. z o.o.	Dworcowa 9, Pasłek	45,6
5	Dossche Sp. z o.o. - Oddział w Rychlikach	Rychliki 112	36,8
6	Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o.o. w Działdowie (3 lokalizacje)	Marii Zientary Malewskiej 1"b", Działdowo	28,4 (15,8+7,3+5,3)
7	SARIA POLSKA Sp. z o.o. Oddział w Długim Borku	Długi Borek	23,1
8	Zakład Produkcji Mleczarskiej w Mrągowie	Kormoranów 1, Mrągowo	22,7
9	Wodociągowo-Ciepłownicza Spółka z o.o. COWIK w Bartoszycach	Limanowskiego1, Bartoszyce	21,4
10	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Elką Sp. z o.o.	Kochanowskiego 62, Elką	18,4



Rysunek 3. Emisja punktowa pyłu zawieszony PM10 z terenu strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

## Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonyego PM10

Udział emisji powierzchniowej w całkowitej emisji z terenu strefy warmińsko-mazurskiej wynosi 49,8%. Ładunek pyłu zawieszonyego PM10 z emisji powierzchniowej oszacowano na poziomie ponad 12,7 tys. Mg.



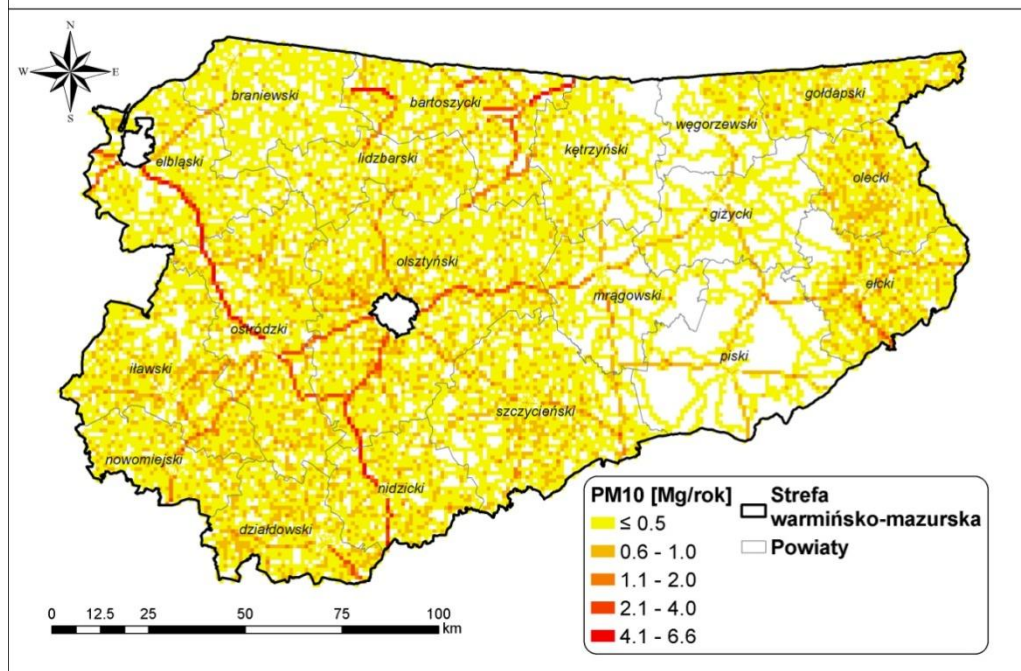
Rysunek 4. Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonyego PM10 z terenu strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

## Emisja liniowa pyłu zawieszonyego PM10

Emisja liniowa pyłu zawieszonyego PM10 kształtuje się na poziomie 29,0%. Emisja została oszacowana na 7 075 Mg.



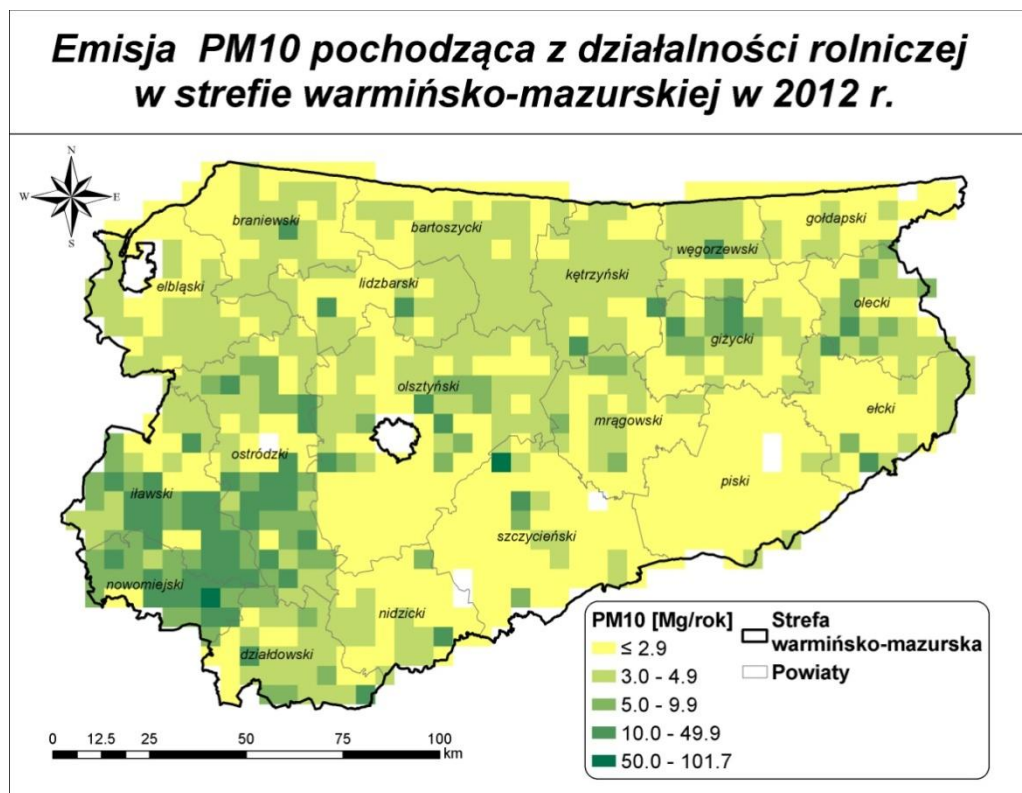
## Emisja liniowa PM10 w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r.



Rysunek 5. Emisja liniowa pyłu zawieszony PM10 z terenu strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

### Emisja z rolnictwa pyłu zawieszony PM10

W skład emisji pyłu zawieszony PM10 z rolnictwa wchodzi emisja pochodząca z hodowli zwierząt gospodarskich, emisja z upraw polowych oraz emisja ze spalania paliw przez maszyny rolnicze. Emisja z rolnictwa na terenie strefy wynosi ponad 3,7 tys. ton, co stanowi 15,2% emisji łącznej tego zanieczyszczenia.



Rysunek 6. Emisja z rolnictwa pyłu zawieszonyego PM10 z terenu strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

## **2. Stężenia pyłu zawieszony PM10 w powietrzu wyznaczone na podstawie modelowania**

### **2.1. Stężenia pyłu zawieszony PM10 w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r.**

#### **2.1.1. Stężenia pyłu zawieszony PM10 w strefie pochodzące z napływu**

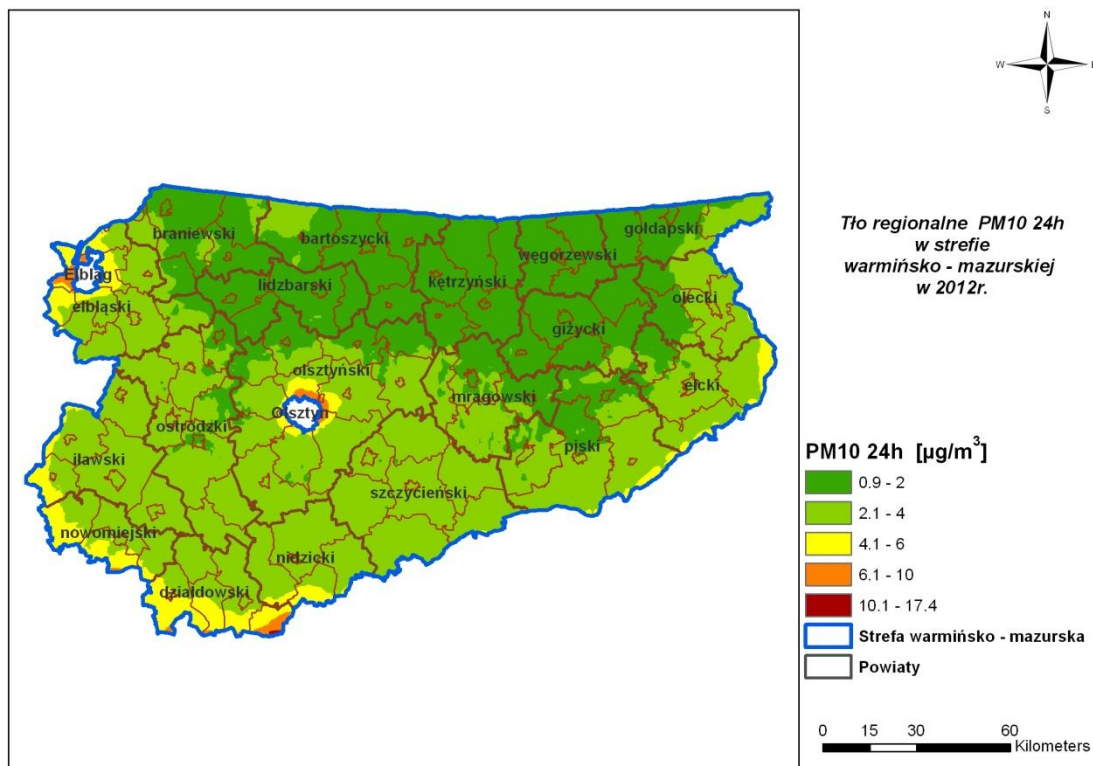
Jakość powietrza na obszarze strefy warmińsko-mazurskiej kształtowana jest nie tylko poprzez emisję tam uwalnianą, ale również duże znaczenie mają zanieczyszczenia napływowe. Ważną rolę w rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń spoza granic strefy odgrywają czynniki meteorologiczne oraz fizycznogeograficzne. Czynniki te zostały ujęte w procesie obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń dla emisji spoza strefy. Obliczenia wykonano dla emisji punktowej dla źródeł o wysokości co najmniej 30 m zlokalizowanej poza strefą warmińsko-mazurską i poza pasem 30 km od strefy (w obszarze w obliczeniach siatki meteorologicznej) oraz dla emisji ze wszystkich typów źródeł zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy. Podział taki wynika z ograniczonego zasięgu oddziaływania emisji niskiej. Uwzględniono również wpływ emisji spoza strefy w postaci warunków brzegowych, wyznaczonych na podstawie wyników modelu EMEP, obejmującej źródła w obrębie siatki meteorologicznej.

W stężeniach pochodzących z napływu wyróżniono stężenia stanowiące tło regionalne oraz tło całkowite.

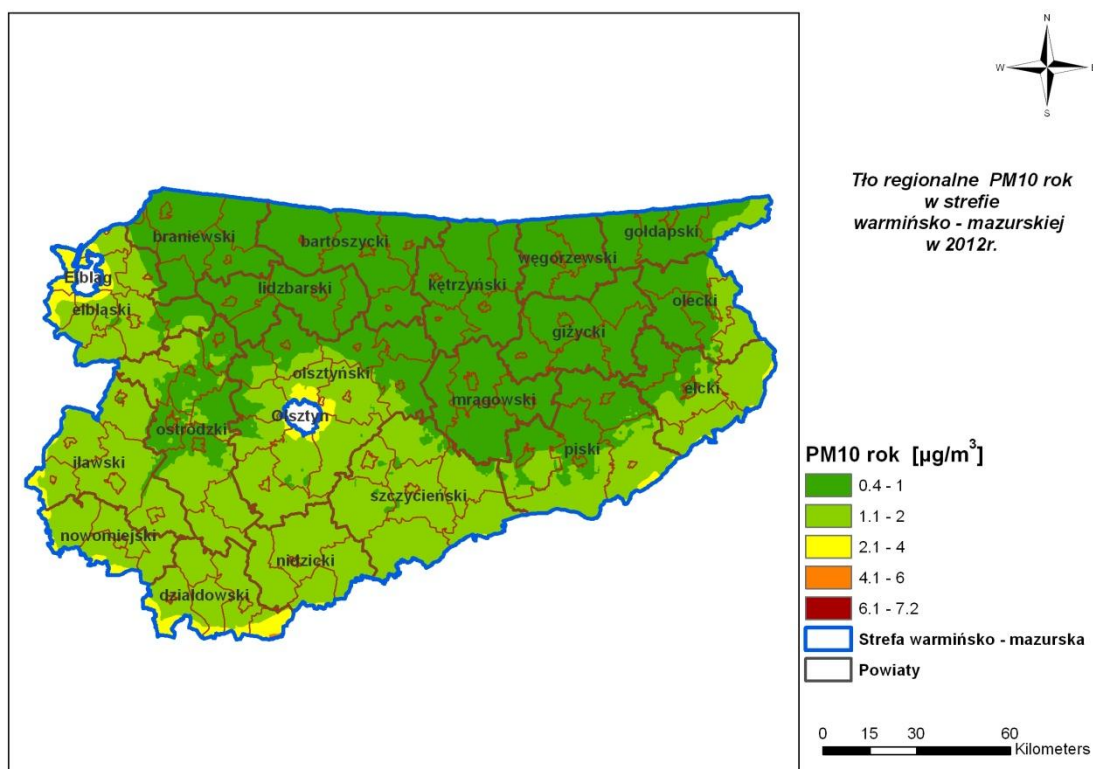
#### **Tło regionalne**

Tło regionalne obejmuje emisję ze wszystkich typów źródeł położonych w pasie 30 km wokół strefy warmińsko-mazurskiej.

Tło regionalne pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania 24h mieści się w zakresie od 0,9 do 17,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , natomiast pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania rok mieści się w zakresie od 0,4 do 7,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , przy czym najwyższe wartości występują w południowej części strefy.



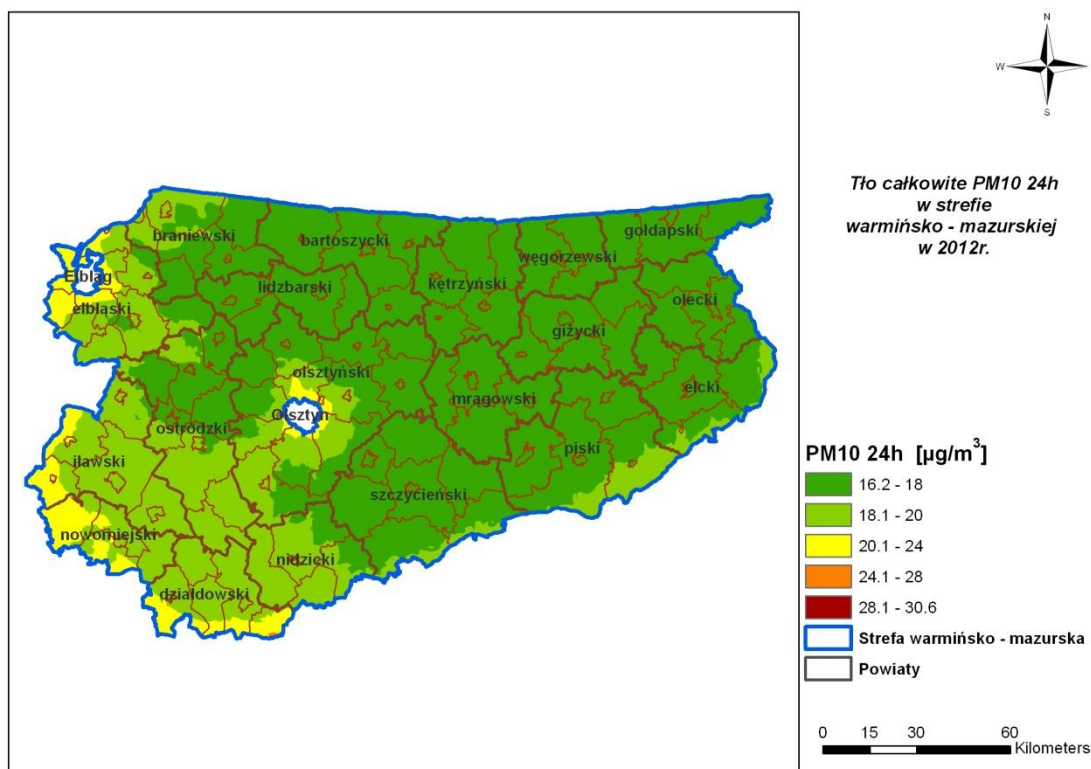
Rysunek 7. Stężenia pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej pochodzące z tła regionalnego w 2012 r.



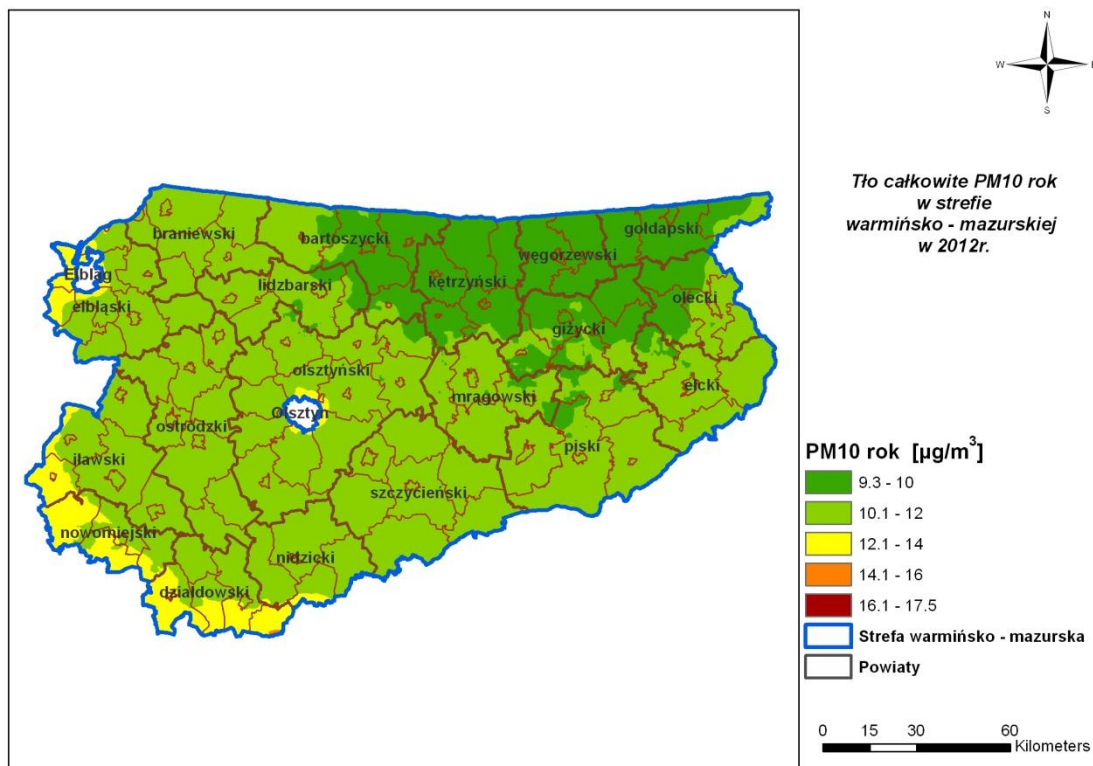
Rysunek 8. Stężenia pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej pochodzące z tła regionalnego w 2012 r.

## Tło całkowite

Tło całkowite, czyli łączne stężenia wszystkich typów źródeł spoza strefy warmińsko-mazurskiej, wynosi od 16,2 do 30,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  dla pyłu zawieszonyego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h oraz od 9,3 do 17,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  dla pyłu zawieszonyego PM10 o okresie uśredniania wyników rok. Na większości obszaru strefy warmińsko-mazurskiej tło całkowite pyłu zawieszonyego PM10 dochodzi do 50% poziomu dopuszczalnego dla stężeń średnich dobowych i do 24% dla stężeń średnich rocznych. Jedynie na południowo-zachodnich obrzeżach strefy oraz wokół Olsztyna wpływ tła pochodzącego spoza strefy warmińsko-mazurskiej jest większy, gdyż maksymalnie osiąga 61,2% poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonyego PM10 24h oraz 43,7% poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonyego PM10 rok.



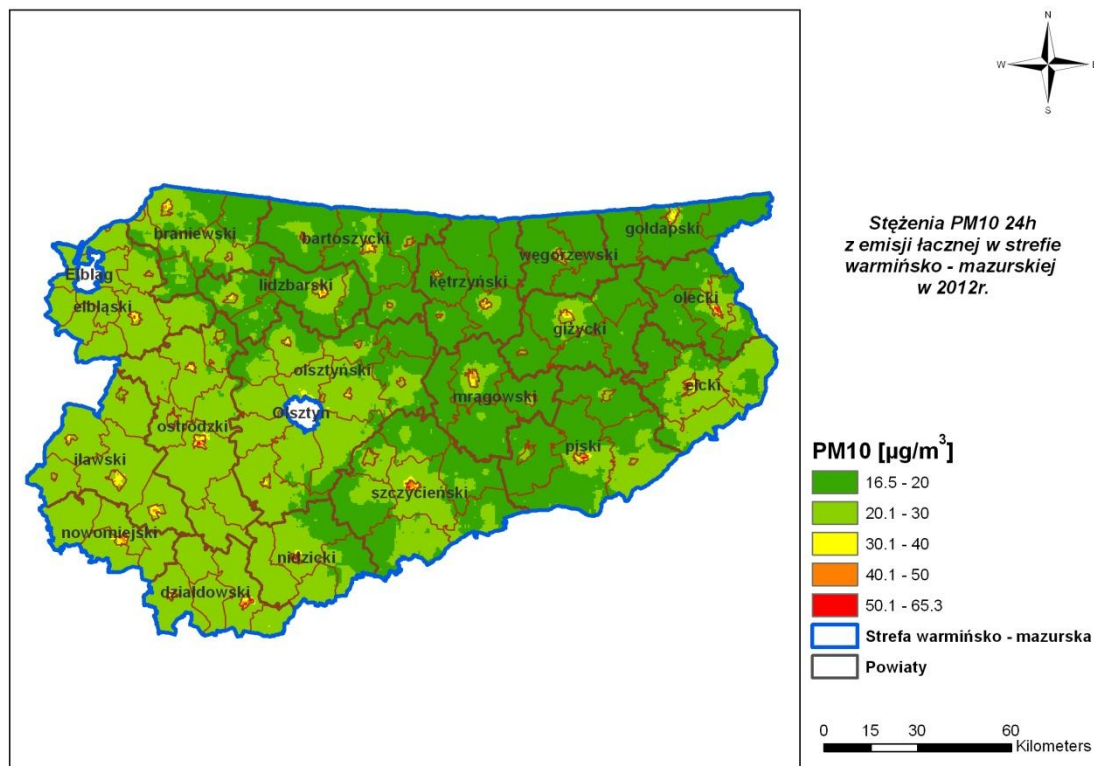
Rysunek 9. Stężenia pyłu zawieszonyego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej pochodzące z tła całkowitego w 2012 r.



Rysunek 10. Stężenia pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej pochodzące z tła całkowitego w 2012 r.

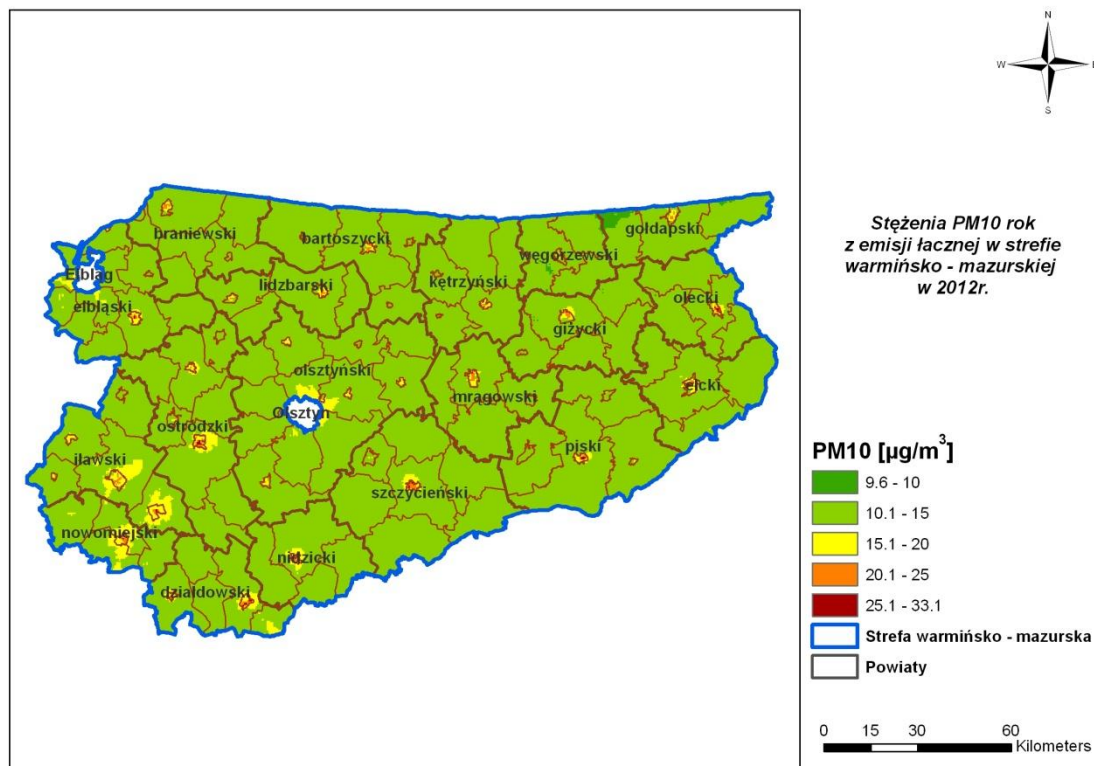
## 2.2. Stężenia całkowite pyłu zawieszony PM10 w strefie warmińsko-mazurskiej

Stężenia pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h pochodzące z łącznej emisji na obszarze strefy warmińsko-mazurskiej osiągają wartości od  $16,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  do  $65,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , dochodząc do 130,6% poziomu dopuszczalnego. Niższe stężenia występują we wschodniej części strefy na obszarach poza miejskich. Poziom dopuszczalny pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h został przekroczony w następujących miastach: Olecko, Ełk, Ostróda, Nidzica, Szczytno, Pisz, Paśłek, Działdowo.



Rysunek 11. Stężenia pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2012 r.

Stężenia średnie roczne pyłu zawieszony PM10 pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów, na terenie strefy warmińsko-mazurskiej, osiągają wartości w przedziale od  $9,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  do  $33,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . W żadnym punkcie obszaru nie został przekroczony poziom dopuszczalny ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania rok kalendarzowy.

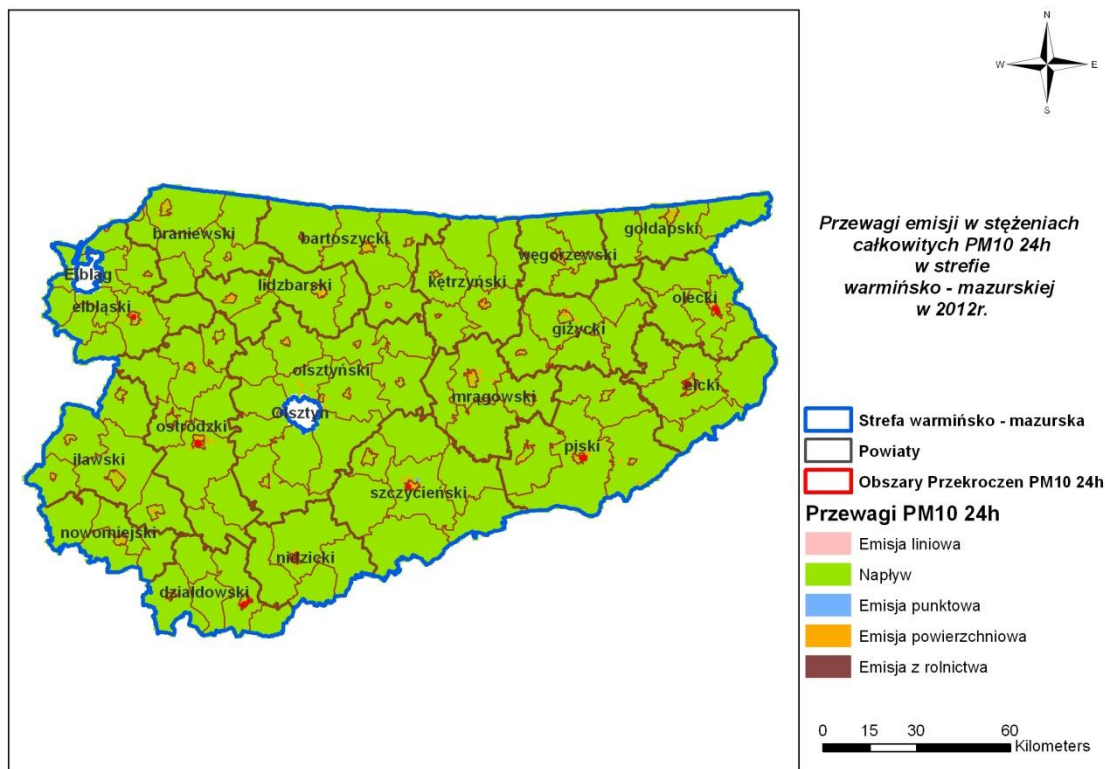


Rysunek 12. Stężenia pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2012 r.

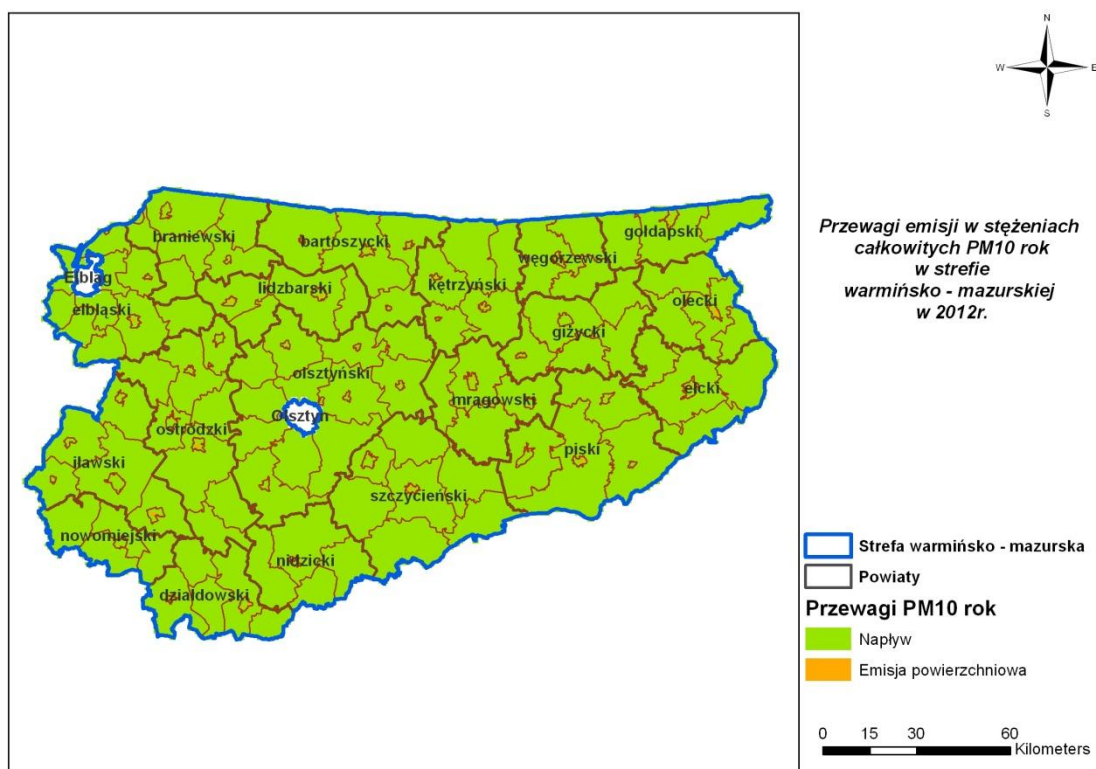
W stężeniach całkowitych pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h na większej części strefy warmińsko-mazurskiej przeważa udział emisji napływowej. Natomiast w obszarach przekroczeń poziomu dopuszczalnego przeważa emisja powierzchniowa, a w kilku receptorach pojawia się również przewaga emisji liniowej, punktowej oraz z rolnictwa.

W przypadku stężeń pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników rok, na przeważającym obszarze strefy warmińsko-mazurskiej przeważa udział emisji napływowej, tylko w niektórych miastach pojawia się przewaga emisji powierzchniowej.





Rysunek 13. Przewagi poszczególnych typów emisji w stężeniach całkowitych pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r.



Rysunek 14. Przewagi poszczególnych typów emisji w stężeniach całkowitych pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

## 2.3. 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.

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 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z dnia 18 września 2012 r., poz. 1032)* określa wymagania, jakie spełnić mają wyniki modelowania:

Tabela 4. Dopuszczalna niepewność modelowania

Niepewność	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	NO <sub>2</sub>	Pył zawieszony PM10, PM2,5 i Pb	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	O <sub>3</sub>	B(a)P	As, Cd, Ni, WWA, Hg, całkowita depozycja
Stężenie średnie godzinowe	50%	-	-	-	50%	50%	-	-
Stężenie średnie ośmiogodzinne	50%	-	-	-	50%	50%	-	-
Stężenie średnie dobowe	50%	-	-	-	50%	-	-	-
Stężenie średnie roczne	30%	50%	50%	50%	30%	-	60%	60%

Stosowana w powyższym rozporządzeniu miara niepewności modelowania jest wyrażana poprzez błąd względny (B<sub>w</sub>):

$$B_w = (S_{pa} - S_{ma}) / S_{pa}$$

gdzie:

S<sub>pa</sub> – wartość pyłu zawieszonego PM10 wyznaczona pomiarowo,

S<sub>ma</sub> – wartość pyłu zawieszonego PM10 wyznaczona modelowo.

Tabela 5. Niepewność modelowania pyłu zawieszonego PM10 w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

Stanowisko	Kod stacji	Pył zawieszony PM10 24h			Pył zawieszony PM10 rok		
		pomiar [µg/m <sup>3</sup> ]	model [µg/m <sup>3</sup> ]	Błąd względny (B <sub>w</sub> ) [%]	pomiar [µg/m <sup>3</sup> ]	model [µg/m <sup>3</sup> ]	Błąd względny (B <sub>w</sub> ) [%]
WIOS Nidzica ul. Traugutta	WmNidzicaWIOS_Traugut	59,3	53,2	10	30,0	27,9	7
WIOS Mragowo ul. Parkowa	WmMragowWIOS_Parkowa	33,3	33,2	0	19,1	19,1	0
WIOS Ostróda ul. Chrobrego	WmOstrodWIOS_Chobre	37,8	37,5	1	21,5	21,5	0

Analiza błędów względnego wskazuje na bardzo dobrą zgodność wyników modelowania z pomiarami. Błąd względny jest zdecydowanie niższy od dopuszczalnej wartości 50% dla stężeń średnich dla roku i waha się w granicach od 0 do 7%.

Dla stężeń średniodobowych błąd nie jest określany w rozporządzeniu, na terenie strefy przyjmuje wartości od 0 do 10%.

## 2.4. Obszary zagrożeń

Każdemu obszarowi przekroczeń nadano unikatowy kod, który skonstruowano zgodnie z wytycznymi tabeli nr 2 załącznika nr 5 do *rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z dnia 18 września 2012 r., poz. 1034)*:

- kod województwa (dwa znaki),
- rok referencyjny (dwie cyfry),
- skrót nazwy strefy (trzy znaki),
- symbol zanieczyszczenia,
- symbol czasu uśredniania,
- numer kolejny obszaru przekroczeń w strefie.

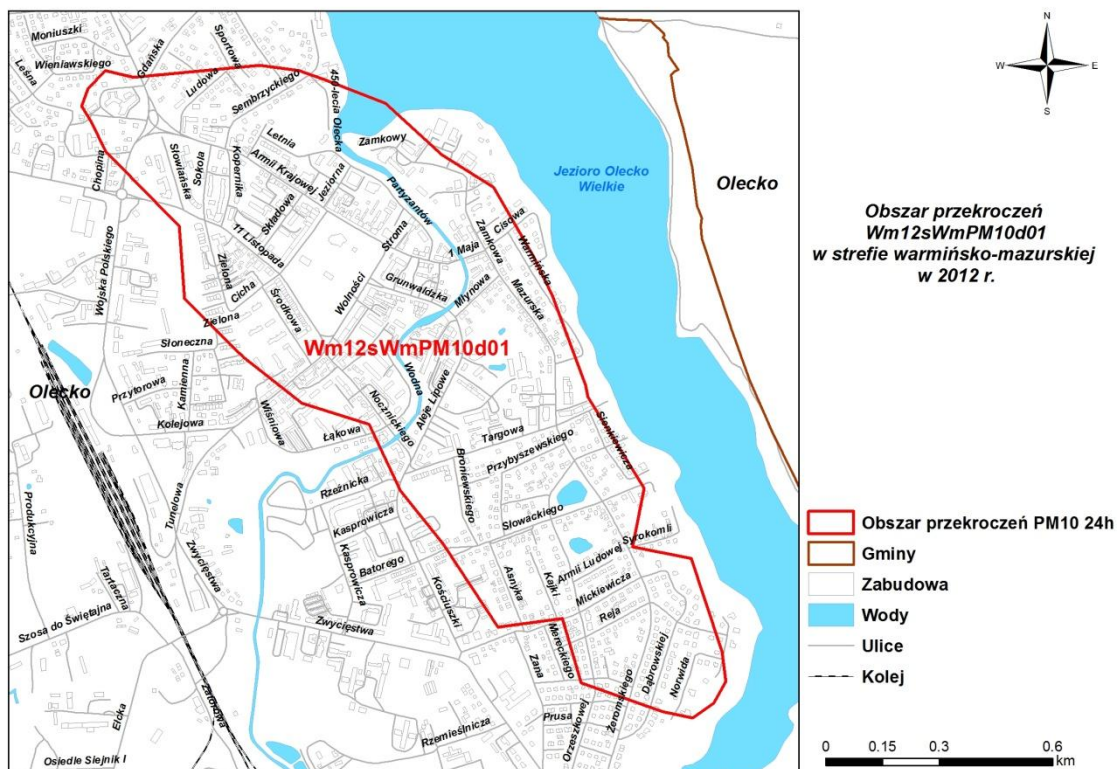
### 2.4.1. Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu zawieszzonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24 godziny

Przedstawiona w poprzednich rozdziałach diagnoza stanu aerosanitarnego wskazuje, iż **na terenie strefy warmińsko-mazurskiej występuje dziesięć obszarów z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu zawieszzonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24 godziny**. Charakterystykę obszarów przedstawiono w poniższej tabeli.

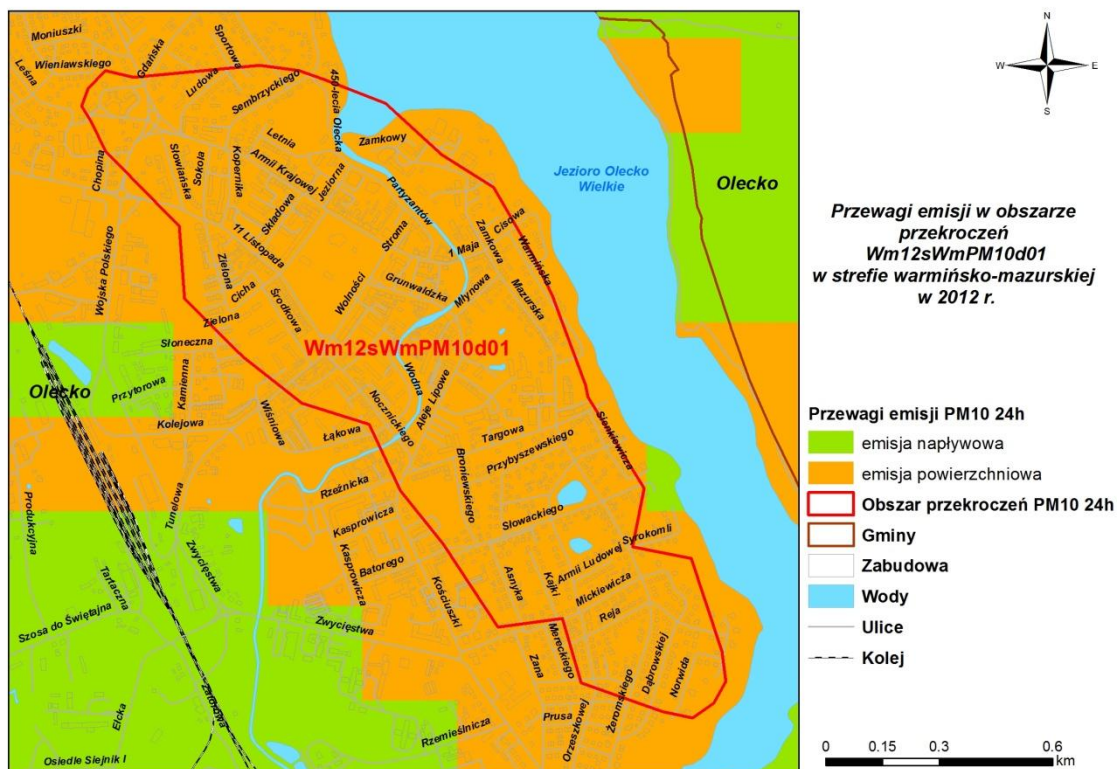
Tabela 6. Charakterystyka obszarów przekroczeń pyłu zawieszonyego PM10 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012r.

Nr	Kod	Lokalizacja obszaru	Charakter	Emisja łączna w obszarze [Mg/rok]	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ] / liczba ludności / wartość z obliczeń [µg/m <sup>3</sup> ] / wartość z pomiaru [µg/m <sup>3</sup> ]	Emisja odpowiedzialna za przekroczenia
1	Wm12sWmPM10d01*	miasto Olecko	Miejski	79,1	1,15 / 1,6 tys. / 63,3 / -	Emisja powierzchniowa
2	Wm12sWmPM10d02	miasto Elk	Miejski	107,7	0,90 / 2,6 tys. / 65,3 / -	Emisja powierzchniowa
3	Wm12sWmPM10d03	miasto Ostróda	Miejski	129,5	0,83 / 2,0 tys. / 65,3 / -	Emisja powierzchniowa
4	Wm12sWmPM10d04	miasto Pisz	Miejski	61,5	0,78 / 1,5 tys. / 62,0 / -	Emisja powierzchniowa
5	Wm12sWmPM10d05	miasto Działdowo	Miejski	75,2	0,73 / 1,3 tys. / 65,3 / -	Emisja powierzchniowa
6	Wm12sWmPM10d06	miasto Szczytno	Miejski	45,3	0,58 / 1,4 tys. / 65,0 / -	Emisja powierzchniowa
7	Wm12sWmPM10d07	miasto Działdowo	Miejski	37,1	0,45 / 823 / 65,3 / -	Emisja powierzchniowa
8	Wm12sWmPM10d08	miasto Nidzica	Miejski	32,8	0,36 / 759 / 62,8 / -	Emisja powierzchniowa, napływ
9	Wm12sWmPM10d09	miasto Pasłęk	Miejski	33,3	0,34 / 362 / 65,3 / -	Emisja powierzchniowa
10	Wm12sWmPM10d10	miasto Nidzica	Miejski	6,5	0,07 / 150 / 52,6 / 59,3	Napływ, emisja powierzchniowa

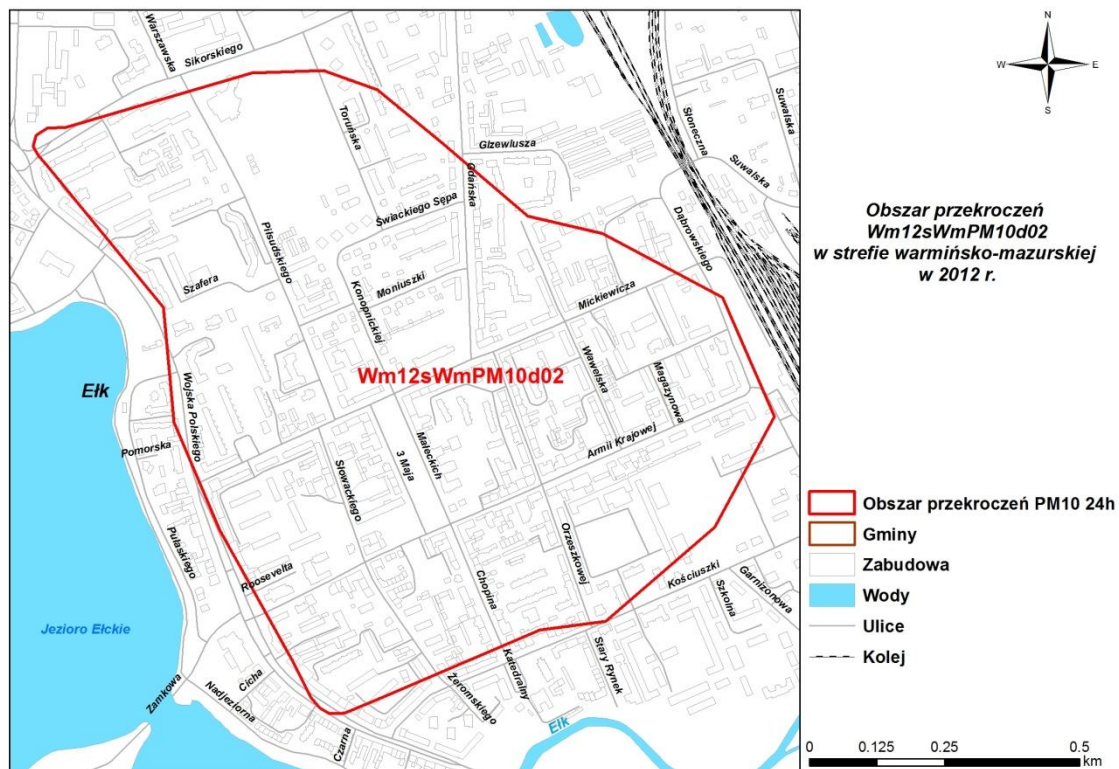
\*obszary przekroczeń zostały ponumerowane od największego pod względem powierzchni do najmniejszego



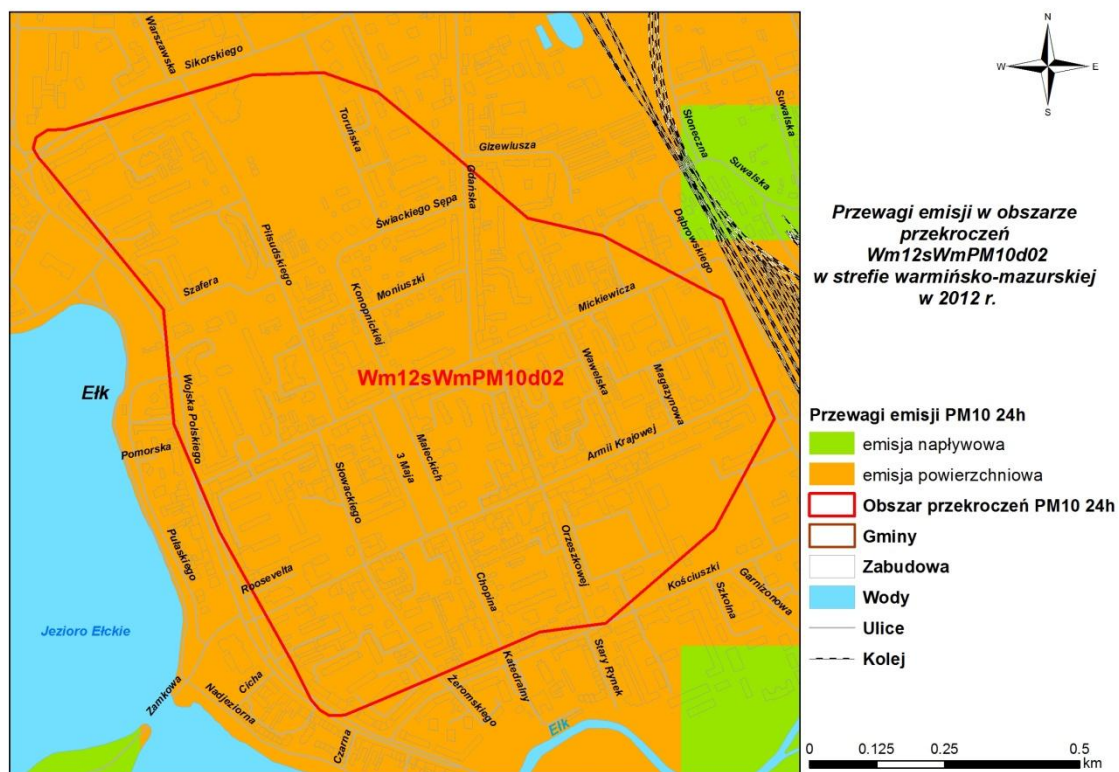
Rysunek 15. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Olecko – Wm12sWmPM10d01



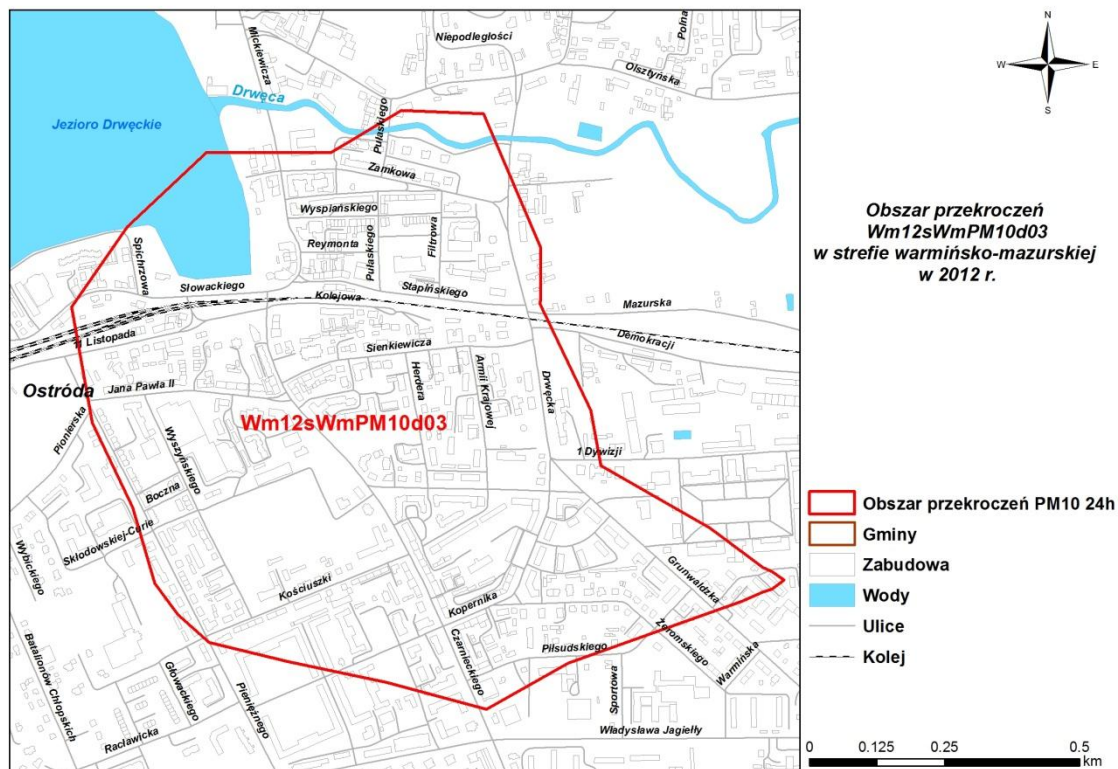
Rysunek 16. Przeważający typ emisji w stężeniach pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Olecko – Wm12sWmPM10d01



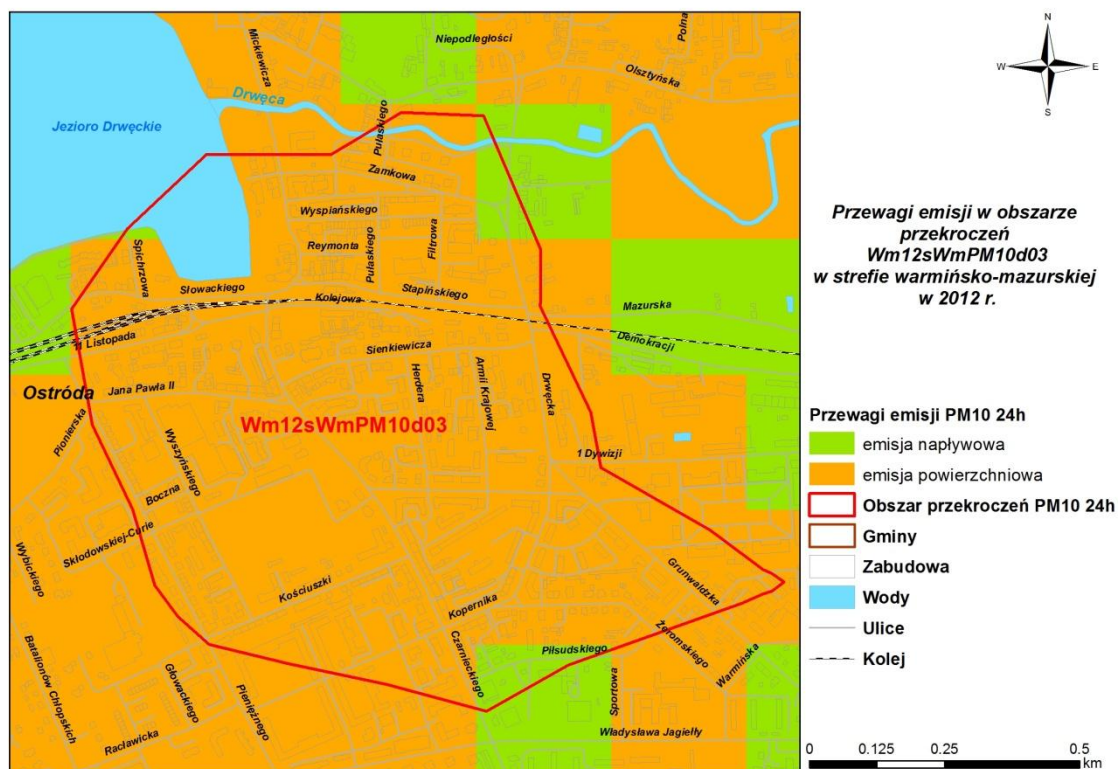
Rysunek 17. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Elk – Pd12sPdPM10d02



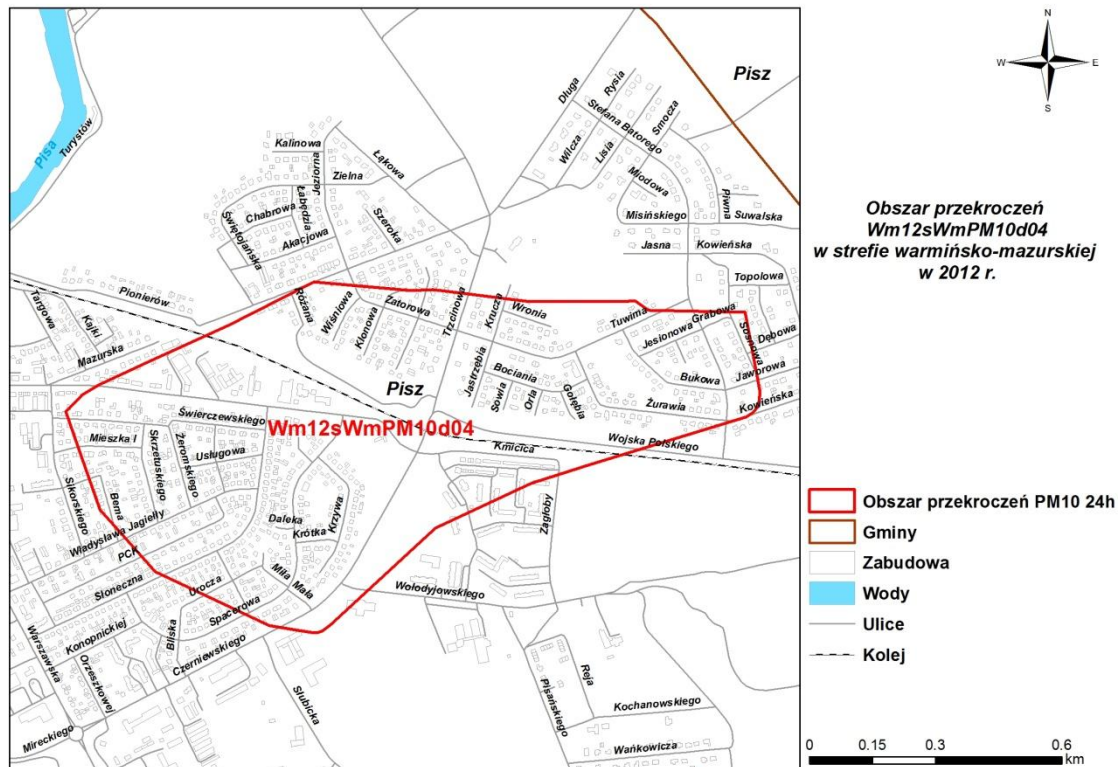
Rysunek 18. Przeważający typ emisji w stężeniach pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Elk – Pd12sPdPM10d02



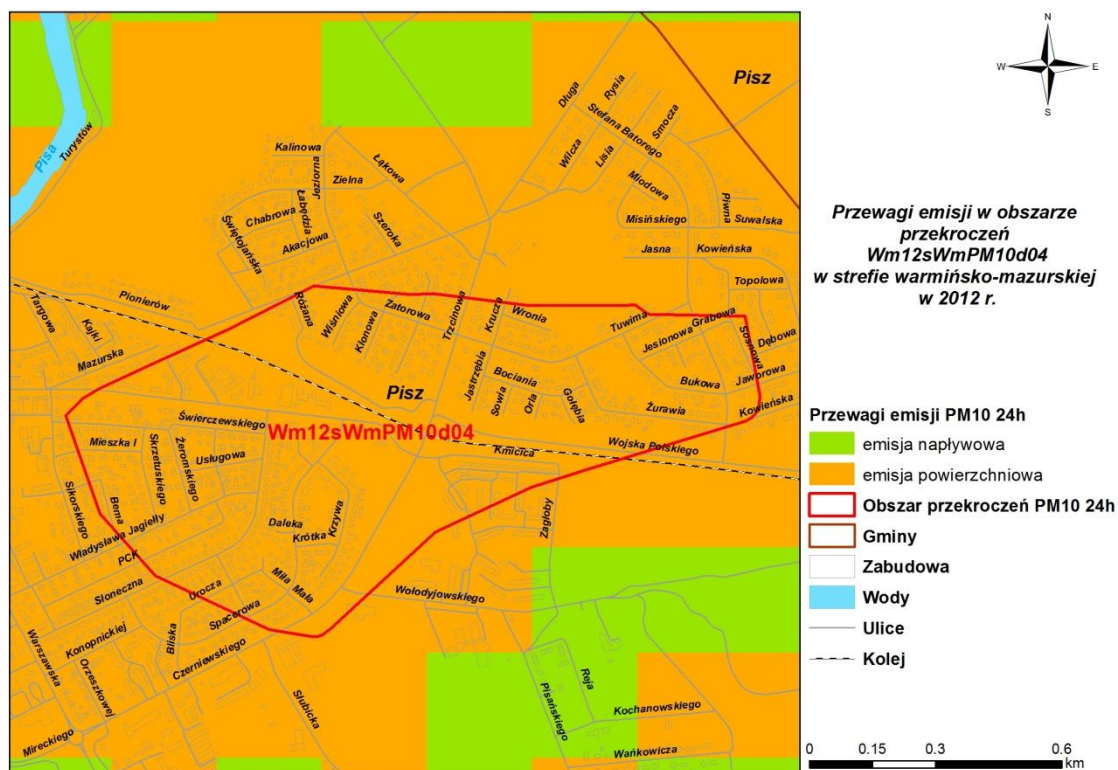
Rysunek 19. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Ostróda – Pd12sPdPM10d03



Rysunek 20. Przeważający typ emisji w stężeniach pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Ostróda – Pd12sPdPM10d03

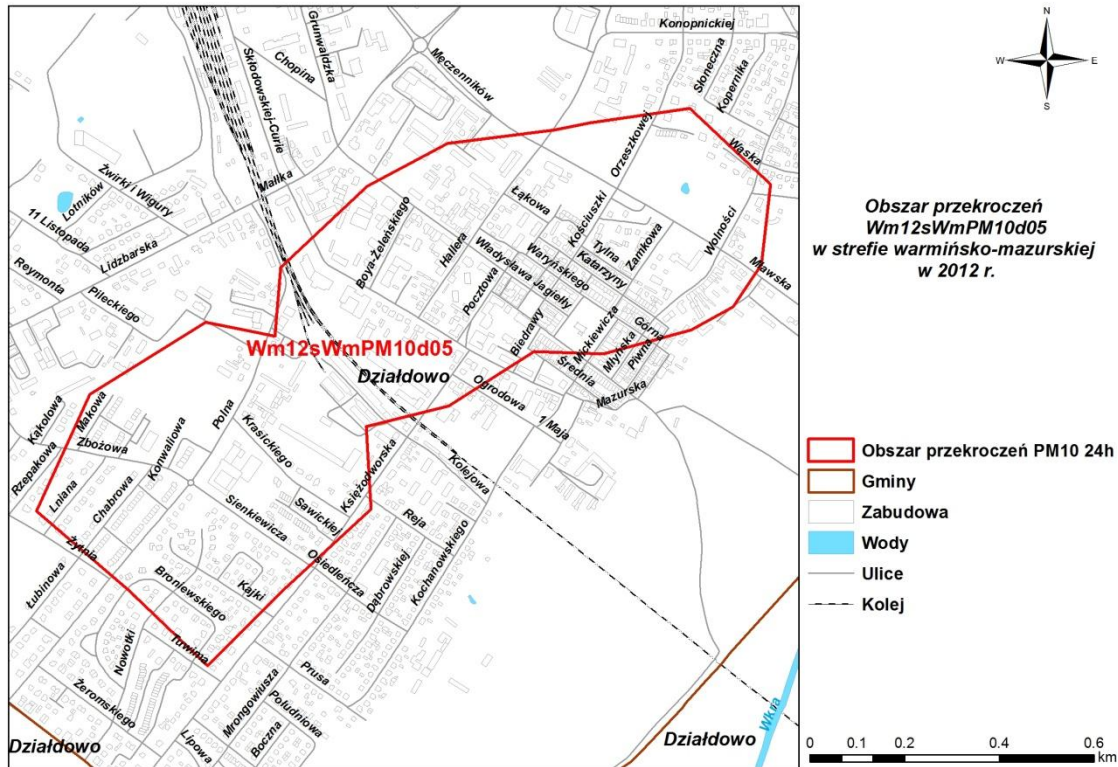


Rysunek 21. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Pisz – Pd12sPdPM10d04

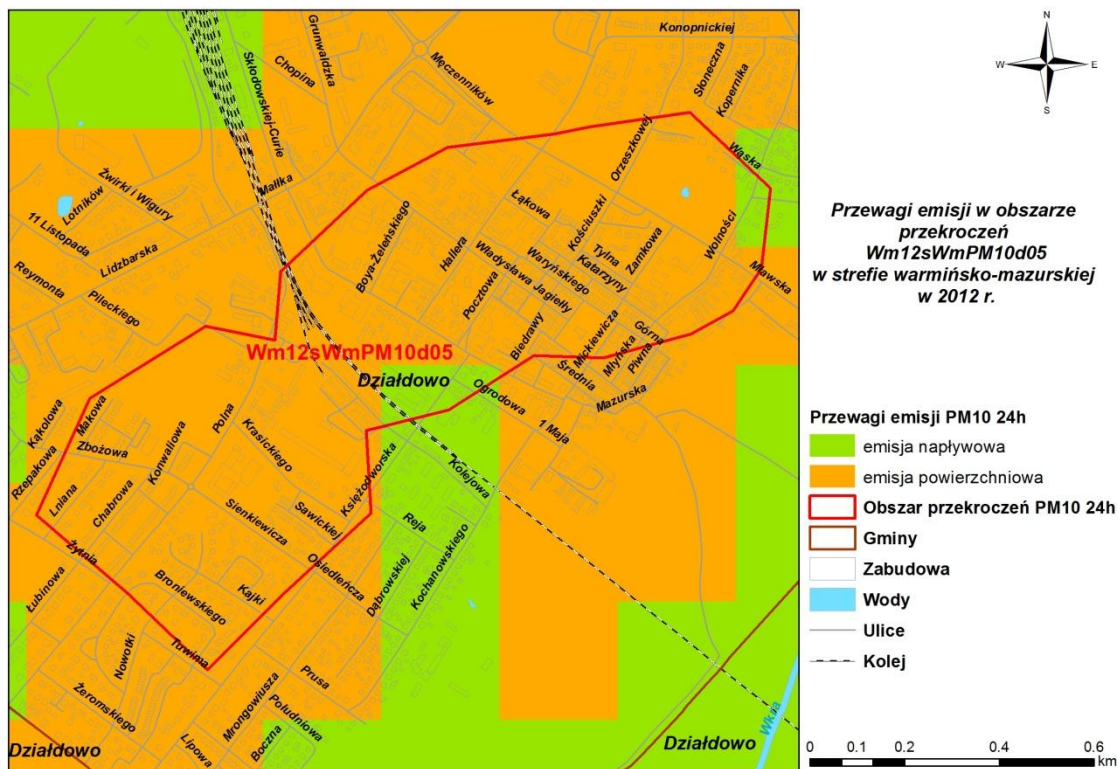


Rysunek 22. Przeważający typ emisji w stężeniach pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Pisz – Pd12sPdPM10d04

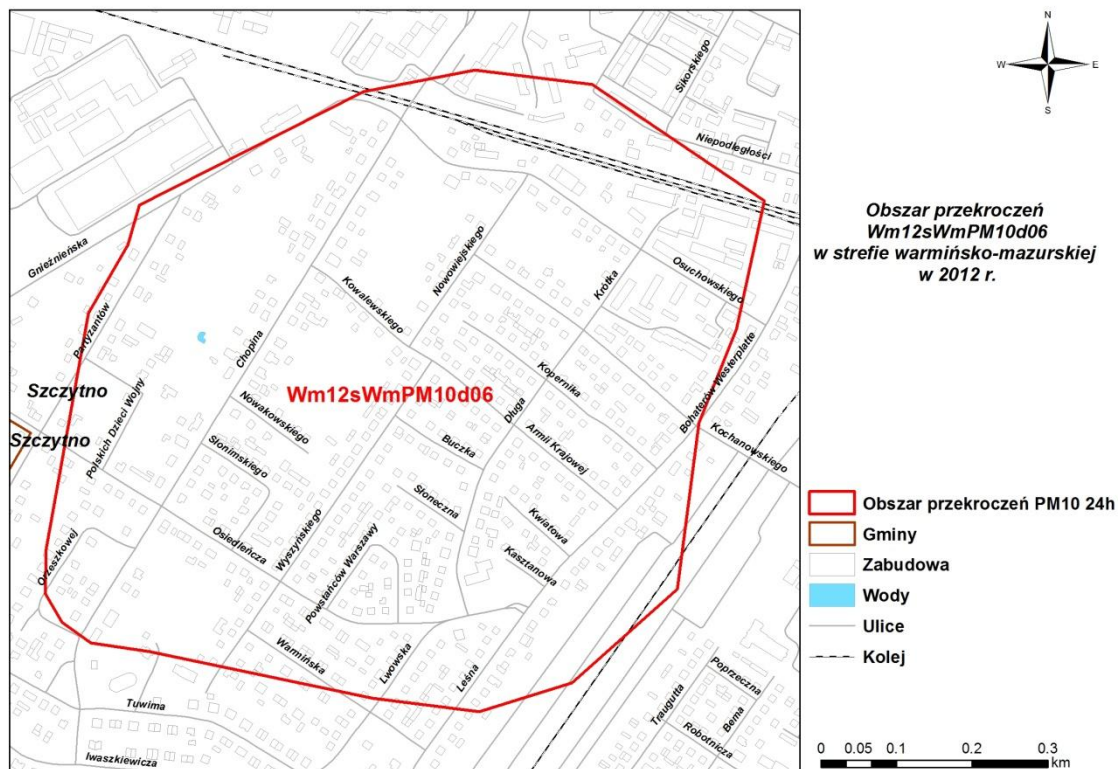




Rysunek 23. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Działdowo – Pd12sPdPM10d05



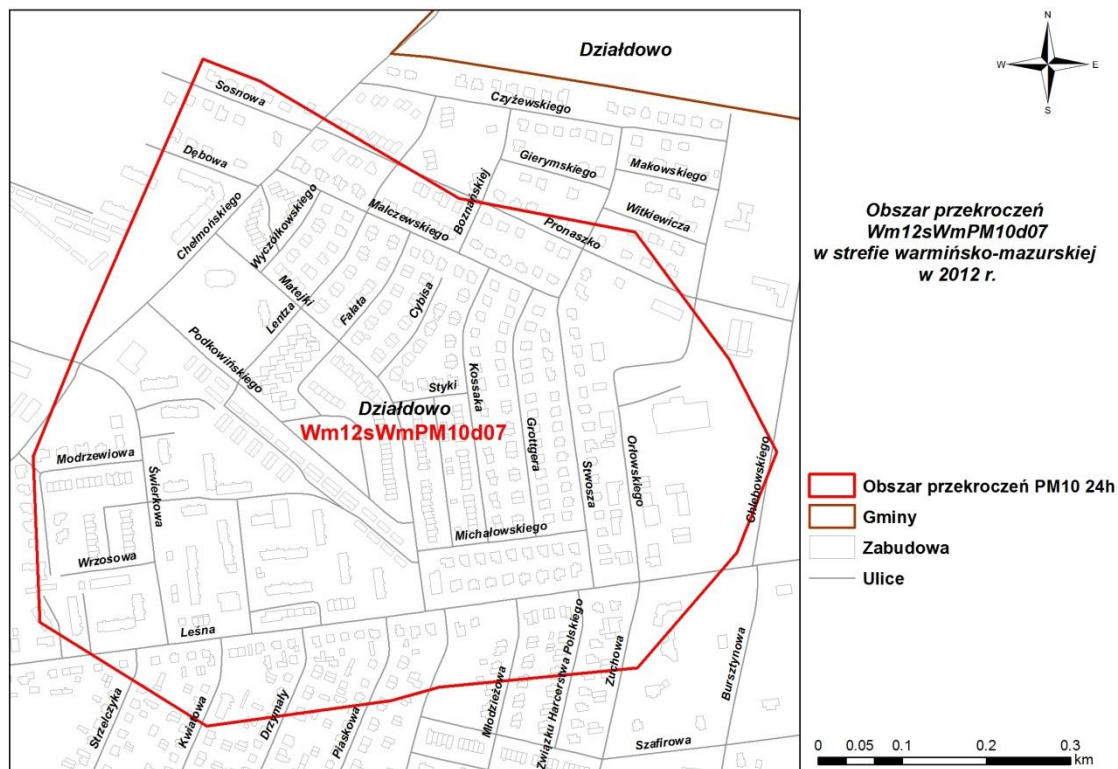
Rysunek 24. Przeważający typ emisji w stężeniach pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Działdowo – Pd12sPdPM10d05



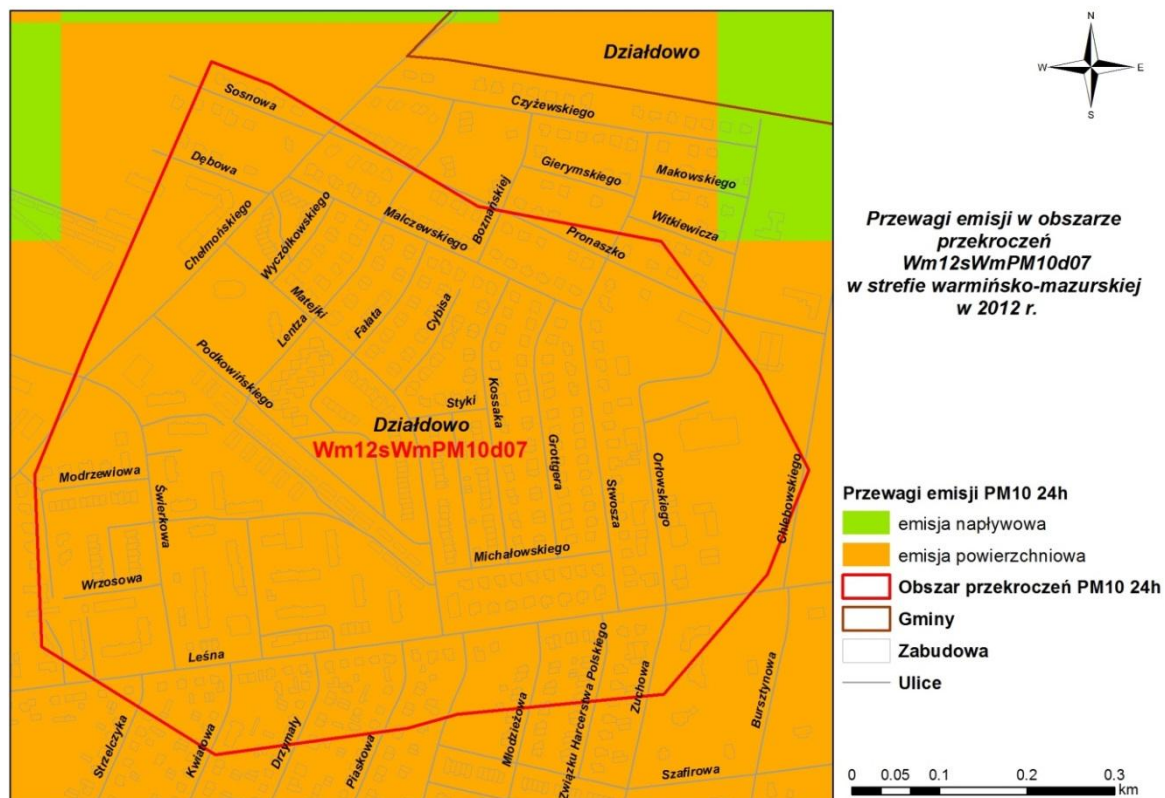
Rysunek 25. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Szczytno – Pd12sPdPM10d06



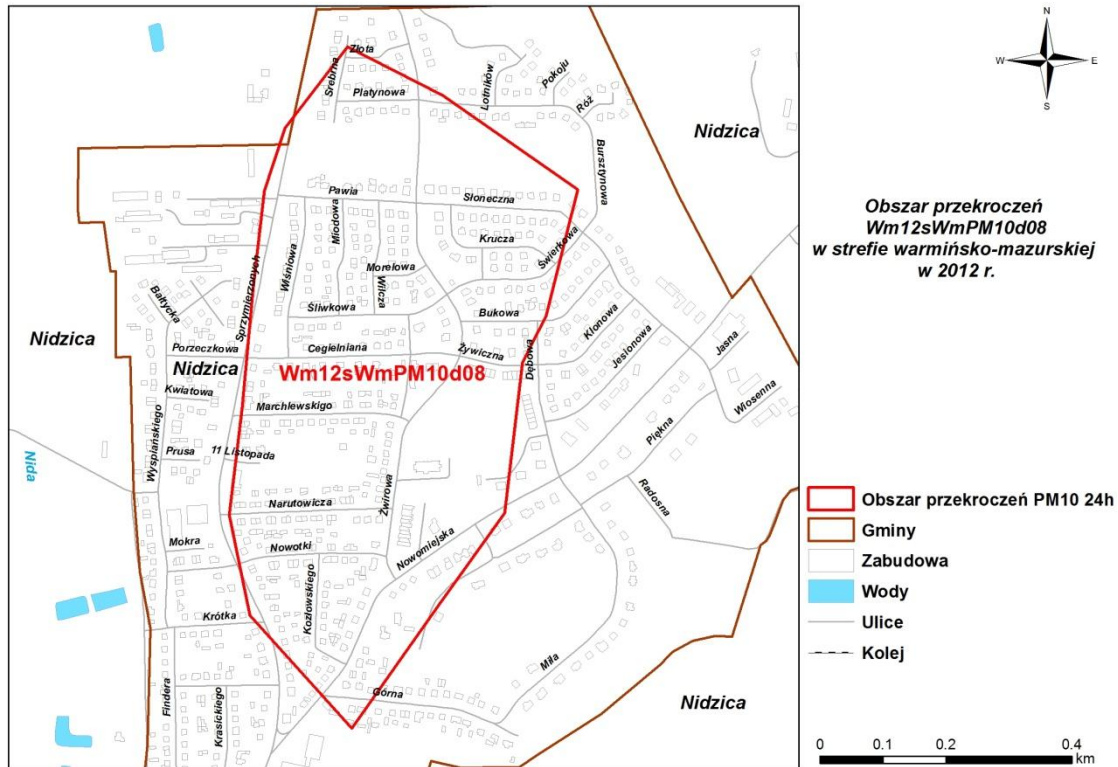
Rysunek 26. Przeważający typ emisji w stężeniach pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Szczytno – Pd12sPdPM10d06



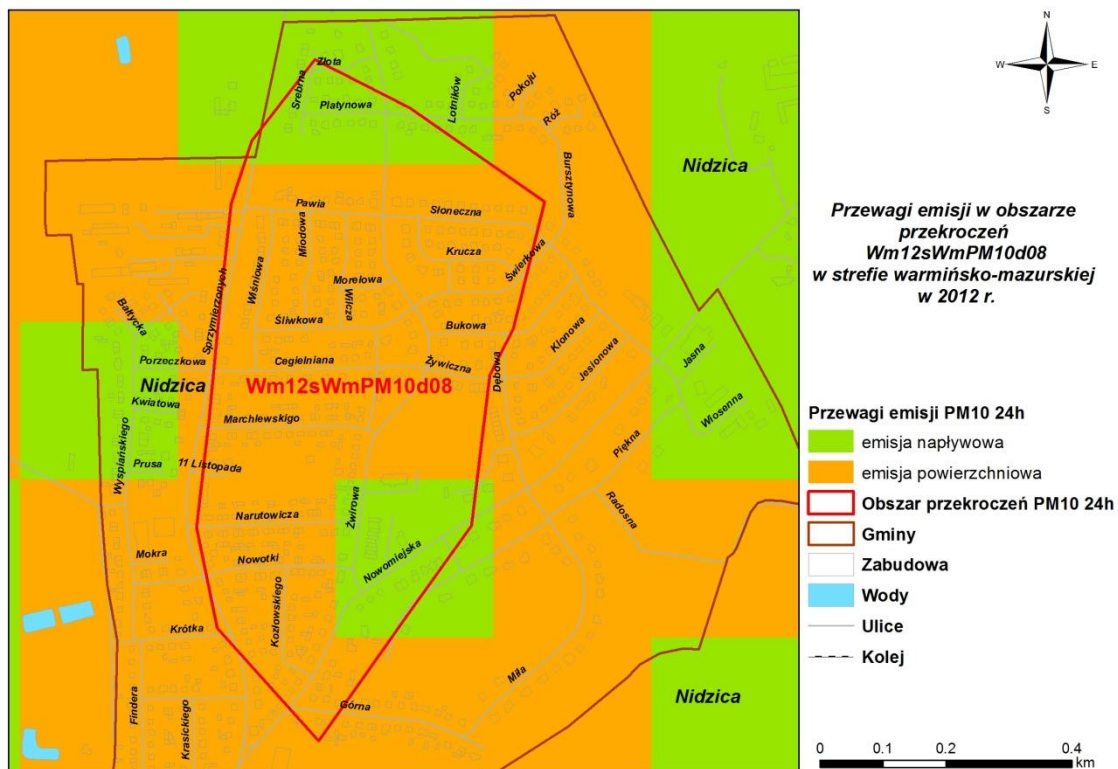
Rysunek 27. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Działdowo – Pd12sPdPM10d07



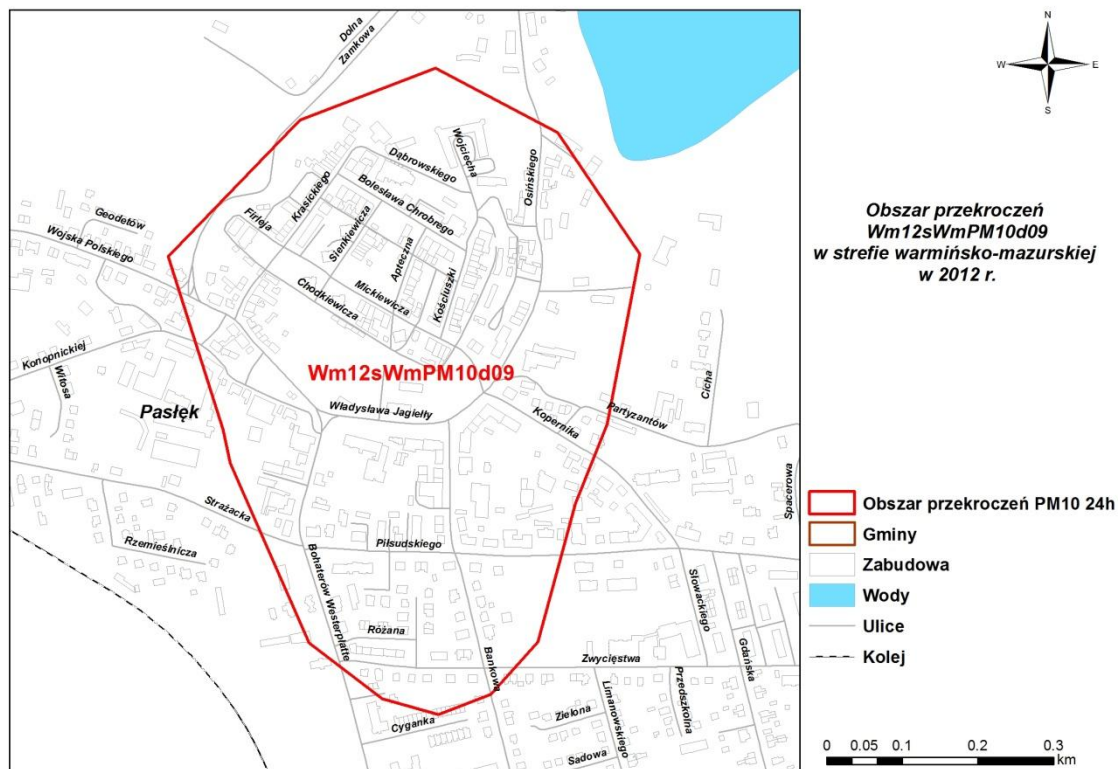
Rysunek 28. Przeważający typ emisji w stężeniach pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Działdowo – Pd12sPdPM10d07



Rysunek 29. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Nidzica – Pd12sPdPM10d08



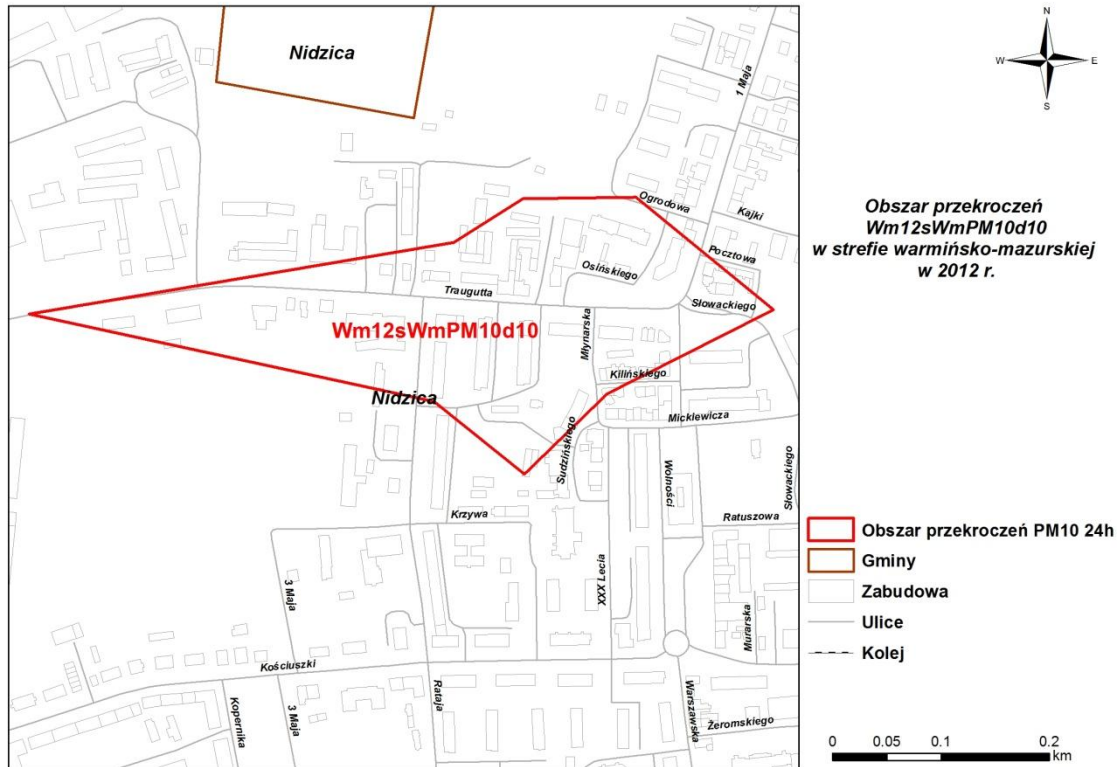
Rysunek 30. Przeważający typ emisji w stężeniach pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Nidzica – Pd12sPdPM10d08



Rysunek 31. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Pasłęk – Pd12sPdPM10d09



Rysunek 32. Przeważający typ emisji w stężeniach pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Pasłęk – Pd12sPdPM10d09



Rysunek 33. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Nidzica – Pd12sPdPM10d10



Rysunek 34. Przeważający typ emisji w stężeniach pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Nidzica – Pd12sPdPM10d10

## 2.4.2. Scenariusze naprawcze dla strefy warmińsko-mazurskiej w zakresie zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM10 i B(a)P

Głównym źródłem zanieczyszczeń pyłem zawieszonym PM10 i B(a)P w strefie warmińsko-mazurskiej poza obszarami zabudowanymi jest napływ. Obniżenie emisji z napływu możliwe będzie poprzez realizację działań naprawczych proponowanych w Programach Ochrony Powietrza dla stref ościennych, w których realizowane są programy ochrony powietrza, czyli: pomorskiej, mazowieckiej i podlaskiej oraz w innych województwach w Polsce. A także poprzez realizację działań w uchwalonych Programach Ochrony Powietrza dla miast: Olsztyn i Elbląg.

W miastach strefy warmińsko-mazurskiej podstawowym źródłem ww. zanieczyszczeń jest lokalna emisja powierzchniowa, czyli emisja pochodząca z indywidualnego ogrzewania paliwem stałym lokali mieszkalnych i usługowych. Dlatego zaproponowano działania w celu obniżenia emisji powierzchniowej.

Emisja komunikacyjna nie jest istotnym źródłem pyłów w strefie warmińsko-mazurskiej, jednak ze względu na stale rosnące natężenie ruchu jest to ten rodzaj emisji, którego znaczenie będzie się zwiększało. Stąd konieczne jest wdrażanie wielu działań, aby stężenia z komunikacji malały, a nie rosły.

### Działania zmierzające do obniżenia emisji komunikacyjnej:

Podstawowym działaniem wpływającym na zmniejszenie emisji pyłu zawieszony PM10 jest częste czyszczenie jezdni, szczególnie w okresach bezdeszczowych. Tabele obrazujące skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni dla obniżenia emisji pyłu zawieszony PM10, zawartych są w rozdziale 3.3.4. Tomu I niniejszego opracowania.

W zakresie ograniczenia emisji z transportu drogowego zakłada się redukcję ładunku pyłu unoszonego z jezdni w czasie ruchu samochodów. Zadanie to zostanie osiągnięte przez czyszczenie jezdni, najlepiej na mokro, z częstotliwością około raz w tygodniu, w zależności od możliwości finansowych.

W wyniku realizacji tego działania uzyska się redukcję emisji komunikacyjnej pyłu zawieszony PM10 w miastach z obszarami przekroczeń w strefie warmińsko-mazurskiej o około 0.1%. Omówione działanie otrzymuje kod **WmsWmMMu**.

Ponadto zaproponowano działa związane z eliminacją zanieczyszczeń komunikacyjnych poprzez:

- Modernizację i remonty dróg (szczególnie likwidację nawierzchni nieutwardzonych) – kod działania **WmsWmMRd**;
- Rozwój ścieżek rowerowych i infrastruktury rowerowej – kod działania **WmsWmSro**;

### Działania zmierzające do obniżenia emisji komunalnej:

Możliwe do wykonania i najskuteczniejsze działania naprawcze zmierzające do obniżenia emisji komunalnej to:

- 1) *Podłączenie do sieci ciepłowniczej lub zastosowanie do ogrzewania energii elektrycznej w lokalach, w których jako czynnik grzewczy stosowane są niskosprawne kotły na paliwa stałe, zarówno w zabudowie wielo- jak i jednorodzinnej;*
- 2) *Wymiana nieefektywnego ogrzewania na paliwa stałe na nowoczesne piece gazowe, zarówno w zabudowie wielo- jak i jednorodzinnej;*
- 3) *Wymiana nieefektywnego ogrzewania na paliwa stałe na nowoczesne kotły retortowe/peletowe, głównie w zabudowie jednorodzinnej.*

Wybór wyżej wymienionych działań podyktowany został najkorzystniejszym w stosunku do ceny zakładanym efektem ekologicznym. Działania tego typu są najczęściej stosowane w ramach wymiany sposobu ogrzewania mieszkań. Należy

zwrócić uwagę na problem termomodernizacji. Działania termomodernizacyjne są zasadne i skuteczne kiedy dotyczą

- 1) Termomodernizacji budynków w połączeniu z wymianą źródeł grzewczych;
- 2) Termomodernizacji budynków należących do osób fizycznych lub wspólnot mieszkaniowych, gdzie źródłem grzewczym jest kocioł gazowy lub węglowy;
- 3) Termomodernizacji budynków użyteczności publicznej, warsztatów, zakładów itp., gdzie źródłem grzewczym jest kocioł gazowy lub węglowy.

Pierwszym działaniem mającym wpływ na redukcję emisji powierzchniowej w strefie warmińsko - mazurskiej jest zwiększanie efektywności energetycznej gmin poprzez systematyczną wymianę starych, niskosprawnych kotłów, w których spalane jest paliwo stałe (węgiel) na nowoczesne kotły wysokiej sprawności (retortowe lub gazowe, elektryczne, pompy ciepła) lub włączanie budynków do istniejących sieci ciepłowniczych oraz termomodernizacja budynków, w których dokonano wymiany źródła ciepła w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej. Działanie dotyczy terenów, dla których nie określono szczegółowych działań naprawczych oraz dla obszarów znajdujących się poza obszarami przekroczeń. Działanie naprawcze otrzymuje kod **WmsWmWEg**.

Kolejnym z działań naprawczych dotyczących redukcji emisji powierzchniowej są działania dla miast strefy warmińsko - mazurskiej, w których wystąpiły przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM10. Nie określono szczegółowych działań naprawczych dla terenów o charakterze rolniczym, w których wystąpiły przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM10, ze względu na małą gęstość zaludnienia takich obszarów, brak sieci ciepłowniczych i gazowych i niską skuteczność działań w obszarach słabo zaludnionych.

Szczegółowe dane dla zakładanego scenariusza naprawczego przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 7. Proponowana redukcja emisji powierzchniowej pyłu zawieszony PM10 wraz z szacunkową wielkością powierzchni użytkowej mieszkań [m<sup>2</sup>] podlegającej wymianie sposobu ogrzewania w strefie warmińsko-mazurskiej

Lp.	KOD	Miasto	Liczba m <sup>2</sup> do zamiany sposobu ogrzewania (DO WYBORU)				Stopień redukcji emisji powierzchniowej pyłu zawieszony PM10 [Mg]
			MSC	ENERGIA ELEKTRYCZNA	OGRZEWANIE GAZOWE	PIECE RETORTOWE	
1	Wm12sWmPM10d01	Olecko	30 000	30 000	31 500	33 000	24.5
2	Wm12sWmPM10d02	Elk	38 000	38 000	39 900	41 800	38.6
3	Wm12sWmPM10d03	Ostróda	45 000	45 000	47 250	49 500	39.7
4	Wm12sWmPM10d04	Pisz	19 300	19 300	20 265	21 230	16.7
5	Wm12sWmPM10d05; Wm12sWmPM10d07	Działdowo	51 900	51 900	54 495	57 090	42.4
6	Wm12sWmPM10d06	Szczytno	14 000	14 000	14 700	15 400	12.6
7	Wm12sWmPM10d08; Wm12sWmPM10d10	Nidzica	16 400	16 400	17 220	18 040	10.3
8	Wm12sWmPM10d09	Pastęki	22 000	22 000	-	24 200	17.5
<b>SUMA</b>			<b>236 600</b>	<b>236 600</b>	<b>225 330</b>	<b>260 260</b>	<b>202.3</b>

Po przeliczeniu modelowym powyższego scenariusza okazało się, iż w żadnym punkcie w miastach strefy warmińsko - mazurskiej poddanych



**działaniami naprawczym, stężenia nie przekraczają poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM10, zatem efekt ekologiczny został osiągnięty.**

W wyniku realizacji tego działania uzyska się redukcję emisji powierzchniowej pyłu zawieszzonego PM10 w strefie warmińsko - mazurskiej o 1,6%. Działanie naprawcze może być realizowane w ramach Programów Ograniczenia Niskiej Emisji. Działanie otrzymuje kod **WmsWmZSo**.

Ponadto zaproponowano działanie dedykowane dla przemysłu, rzemiosła i usług, tj. podłączenie do sieci ciepłowniczej zakładów przemysłowych, rzemieślniczych i usługowych oraz i spółek miejskich (likwidacja ogrzewania węglowego). Działanie to otrzymuje kod **WmsWmPSc**.

Ostatnie działanie wspomagające obniżanie emisji komunalnej to rozbudowa i modernizacja centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą. Działanie to otrzymuje kod **WmsWmRSc**.

Skuteczność działań zmierzających do ograniczenia emisji pyłu zawieszzonego PM10 zaprezentowano w poniższej tabeli.

**Tabela 8. Skuteczność zaproponowanych działań naprawczych w strefie warmińsko - mazurskiej w zakresie zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM10 wraz z udziałem % poszczególnych typów emisji w stężeniach całkowitych przed i po działaniach naprawczych**

Kod obszaru przekroczeń	Zanieczyszczenie i okres uśredniania	Stężenia maksymalne i udziały poszczególnych typów emisji w imisji całkowitej przed wprowadzeniem działań naprawczych		Stężenia maksymalne i udziały poszczególnych typów emisji w imisji całkowitej po wprowadzeniu działań naprawczych	
		Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Udział %	Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Udział %
Wm12sWmPM10d01	PM10 24h	63,3	Napływ: 16,6% Powierzchniowa: 79,0% Liniowa: 3,5% Rolnictwo: 0,1% Przemysłowa: 0,8%	45,5	Napływ: 23,0% Powierzchniowa: 71,9% Liniowa: 3,9% Rolnictwo: 0,2% Przemysłowa: 1,0%
	PM10 rok	29,8	Napływ: 33,8% Powierzchniowa: 58,2% Liniowa: 6,7% Rolnictwo: 0,9% Przemysłowa: 0,4%	23,5	Napływ: 42,9% Powierzchniowa: 48,6% Liniowa: 6,8% Rolnictwo: 1,1% Przemysłowa: 0,5%
Wm12sWmPM10d02	PM10 24h	65,3	Napływ: 15,7% Powierzchniowa: 80,7% Liniowa: 1,2% Rolnictwo: 0,1% Przemysłowa: 2,3%	48,9	Napływ: 47,9% Powierzchniowa: 50,2% Liniowa: 1,5% Rolnictwo: 0,1% Przemysłowa: 0,3%
	PM10 rok	31,0	Napływ: 32,7% Powierzchniowa: 61,0% Liniowa: 5,1% Rolnictwo: 0,4% Przemysłowa: 0,8%	23,8	Napływ: 42,5% Powierzchniowa: 50,7% Liniowa: 5,3% Rolnictwo: 0,5% Przemysłowa: 1,0%
Wm12sWmPM10d03	PM10 24h	65,3	Napływ: 35,5% Powierzchniowa: 59,5% Liniowa: 3,7% Rolnictwo: 0,9% Przemysłowa: 0,4%	49,1	Napływ: 22,0% Powierzchniowa: 64,2% Liniowa: 3,8% Rolnictwo: 1,0% Przemysłowa: 9,0%
	PM10 rok	33,1	Napływ: 31,2% Powierzchniowa: 62,2% Liniowa: 4,9% Rolnictwo: 1,0% Przemysłowa: 0,7%	25,4	Napływ: 41,7% Powierzchniowa: 50,8% Liniowa: 5,2% Rolnictwo: 1,4% Przemysłowa: 1,0%
Wm12sWmPM10d04	PM10 24h	62,0	Napływ: 6,5% Powierzchniowa: 87,9% Liniowa: 5,2% Rolnictwo: 0,1% Przemysłowa: 0,3%	48,9	Napływ: 34,0% Powierzchniowa: 61,0% Liniowa: 2,3% Rolnictwo: 0,1% Przemysłowa: 2,6%
	PM10 rok	30,5	Napływ: 33,6% Powierzchniowa: 57,0% Liniowa: 8,3% Rolnictwo: 0,2% Przemysłowa: 0,9%	24,9	Napływ: 41,1% Powierzchniowa: 49,4% Liniowa: 8,1% Rolnictwo: 0,3% Przemysłowa: 1,1%
Wm12sWmPM10d05	PM10 24h	65,3	Napływ: 21,1% Powierzchniowa: 76,5%	47,9	Napływ: 46,6% Powierzchniowa: 50,8%

Kod obszaru przekroczeń	Zanieczyszczenie i okres uśredniania	Stężenia maksymalne i udziały poszczególnych typów emisji w imisji całkowitej przed wprowadzeniem działań naprawczych		Stężenia maksymalne i udziały poszczególnych typów emisji w imisji całkowitej po wprowadzeniu działań naprawczych	
		Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Udział %	Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Udział %
			Liniowa: 2,2% Rolnictwo: 0,1% Przemysłowa: 0,1%		Liniowa: 1,8% Rolnictwo: 0,2% Przemysłowa: 0,6%
	<b>PM10 rok</b>	33,1	Napływ: 35,5% Powierzchniowa: 58,3% Liniowa: 4,9% Rolnictwo: 0,9% Przemysłowa: 0,4%	24,8	Napływ: 48,3% Powierzchniowa: 44,7% Liniowa: 5,3% Rolnictwo: 1,2% Przemysłowa: 0,5%
Wm12sWmPM10d06	<b>PM10 24h</b>	65,3	Napływ: 25,1% Powierzchniowa: 72,5% Liniowa: 1,9% Rolnictwo: 0,1% Przemysłowa: 0,4%	47,1	Napływ: 47,7% Powierzchniowa: 48,7% Liniowa: 1,8% Rolnictwo: 0,2% Przemysłowa: 1,5%
	<b>PM10 rok</b>	32,8	Napływ: 36,5% Powierzchniowa: 57,1% Liniowa: 4,9% Rolnictwo: 0,9% Przemysłowa: 0,6%	24,3	Napływ: 49,3% Powierzchniowa: 43,4% Liniowa: 5,3% Rolnictwo: 1,2% Przemysłowa: 0,8%
Wm12sWmPM10d07	<b>PM10 24h</b>	65,0	Napływ: 17,1% Powierzchniowa: 77,5% Liniowa: 4,0% Rolnictwo: 0,5% Przemysłowa: 0,9%	49,3	Napływ: 29,3% Powierzchniowa: 61,0% Liniowa: 8,0% Rolnictwo: 1,3% Przemysłowa: 0,4%
	<b>PM10 rok</b>	31,0	Napływ: 34,3% Powierzchniowa: 58,5% Liniowa: 5,4% Rolnictwo: 0,7% Przemysłowa: 1,1%	24,8	Napływ: 42,9% Powierzchniowa: 49,5% Liniowa: 5,4% Rolnictwo: 0,8% Przemysłowa: 1,4%
Wm12sWmPM10d08	<b>PM10 24h</b>	62,8	Napływ: 26,7% Powierzchniowa: 62,5% Liniowa: 8,9% Rolnictwo: 1,8% Przemysłowa: 0,1%	47,5	Napływ: 20,4% Powierzchniowa: 60,8% Liniowa: 17,2% Rolnictwo: 1,1% Przemysłowa: 0,5%
	<b>PM10 rok</b>	30,1	Napływ: 38,2% Powierzchniowa: 53,9% Liniowa: 6,3% Rolnictwo: 0,8% Przemysłowa: 0,8%	24,2	Napływ: 47,4% Powierzchniowa: 44,4% Liniowa: 6,2% Rolnictwo: 1,0% Przemysłowa: 1,0%
Wm12sWmPM10d09	<b>PM10 24h</b>	52,6	Napływ: 42,7% Powierzchniowa: 52,0% Liniowa: 4,9% Rolnictwo: 0,1% Przemysłowa: 0,3%	47,6	Napływ: 28,8% Powierzchniowa: 67,2% Liniowa: 3,4% Rolnictwo: 0,1% Przemysłowa: 0,5%

Kod obszaru przekroczeń	Zanieczyszczenie i okres uśredniania	Stężenia maksymalne i udziały poszczególnych typów emisji w imisji całkowitej przed wprowadzeniem działań naprawczych		Stężenia maksymalne i udziały poszczególnych typów emisji w imisji całkowitej po wprowadzeniu działań naprawczych	
		Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Udział %	Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Udział %
	PM10 rok	26,5	Napływ: 43,5% Powierzchniowa: 44,3% Liniowa: 10,5% Rolnictwo: 0,7% Przemysłowa: 0,9%	22,0	Napływ: 52,4% Powierzchniowa: 35,5% Liniowa: 10,1% Rolnictwo: 0,9% Przemysłowa: 1,1%
Wm12sWmPM10d10	PM10 24h	65,3	Napływ: 26,7% Powierzchniowa: 71,8% Liniowa: 0,8% Rolnictwo: 0,6% Przemysłowa: 0,1%	47,7	Napływ: 42,0% Powierzchniowa: 55,7% Liniowa: 1,1% Rolnictwo: 1,1% Przemysłowa: 0,1%
	PM10 rok	33,1	Napływ: 32,1% Powierzchniowa: 60,6% Liniowa: 2,9% Rolnictwo: 0,9% Przemysłowa: 3,5%	24,8	Napływ: 44,0% Powierzchniowa: 46,7% Liniowa: 3,2% Rolnictwo: 1,2% Przemysłowa: 4,8%

### Działania dodatkowe wpływające na obniżenie stężeń substancji zanieczyszczających w sposób bezpośredni lub pośredni, dla których nie można wyznaczyć efektu ekologicznego

Bardzo ważnym elementem związanym z działaniami długoterminowymi jest system promocji zachowań proekologicznych wśród obywateli. Konieczne jest uświadomienie ludzi jak groźnym zanieczyszczeniem jest pył, jakie choroby może powodować, a przede wszystkim jak zmienić codzienne zachowania, aby jak najmniej przyczyniać się do jego powstawania. W tym celu konieczne jest organizowanie różnego rodzaju akcji informacyjnych, bezpośrednich, ale również w mediach czy w Internecie (ulotki informacyjne, happeningi, programy edukacyjne, ogłoszenia w mediach). Wyrobienie w ludziach dobrego nawyku można wówczas wykorzystać przy wdrażaniu działań krótkoterminowych. Ponadto elementem, który można wykorzystać w tego typu kampaniach jest uwypuklenie korzyści ekonomicznych jaką niesie wymiana źródeł ciepła wraz z termomodernizacją. Działaniom edukacyjnym nadaje się kod **WmsWmEEK**.

W ramach obniżenia emisji komunalno-bytowej, w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, należy stosować odpowiednie zapisy, umożliwiające ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu. Powinny one dotyczyć min.:

- układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miasta,
- wprowadzania zieleni izolacyjnej wzdłuż szlaków komunikacyjnych,
- zagospodarowania przestrzeni publicznej zgodnie z ideą zrównoważonego rozwoju,
- ustalenia zakazu stosowania paliw stałych, w obrębie projektowanej zabudowy (w przypadku stosowania indywidualnych systemów grzewczych),
- zakazu likwidacji sieci ciepłowniczej i przyłączy oraz zmiany ogrzewania zbiorowego (z sieci ciepłej) na indywidualne.

Ponadto należy uchwalić plany zagospodarowania przestrzennego na obszarach przekroczeń wskazanych w Programie Ochrony Powietrza (jeżeli nie ma obowiązujących) oraz zawrzeć w nich zapisy dotyczące zakazu likwidacji sieci ciepłowniczej i przyłączy oraz zmiany ogrzewania zbiorowego (z sieci ciepłej) na indywidualne. Działaniu nadaje się kod **WmsWmPZp**.

W ramach dodatkowych działań naprawczych zaleca się także zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni miast (kod działania **WmsWmZUz**). Zieleń zatrzymuje i wchłania zanieczyszczenia.

Program Ochrony Powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM10 wraz z Planem działań krótkoterminowych ze względu na ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszony PM10  
TOM II – PYŁ ZAWIESZONY PM10

## Spis ilustracji

Rysunek 1. Udział procentowy emisji pyłu zawieszony PM10 poszczególnych typów poza strefą warmińsko-mazurską w 2012 r.....	5
Rysunek 2. Udział procentowy emisji pyłu zawieszony PM10 poszczególnych typów ze strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	6
Rysunek 3. Emisja punktowa pyłu zawieszony PM10 z terenu strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	7
Rysunek 4. Emisja powierzchniowa pyłu zawieszony PM10 z terenu strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	8
Rysunek 5. Emisja liniowa pyłu zawieszony PM10 z terenu strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	9
Rysunek 6. Emisja z rolnictwa pyłu zawieszony PM10 z terenu strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	10
Rysunek 7. Stężenia pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej pochodzące z tła regionalnego w 2012 r. ....	12
Rysunek 8. Stężenia pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej pochodzące z tła regionalnego w 2012 r. ....	12
Rysunek 9. Stężenia pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej pochodzące z tła całkowitego w 2012 r. ....	13
Rysunek 10. Stężenia pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej pochodzące z tła całkowitego w 2012 r. ....	14
Rysunek 11. Stężenia pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2012 r. ....	15
Rysunek 12. Stężenia pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2012 r. ....	16
Rysunek 13. Przewagi poszczególnych typów emisji w stężeniach całkowitych pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	17
Rysunek 14. Przewagi poszczególnych typów emisji w stężeniach całkowitych pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	17
Rysunek 15. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Olecko – Wm12sWmPM10d01 .....	21
Rysunek 16. Przeważający typ emisji w stężeniach pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Olecko – Wm12sWmPM10d01 .....	21
Rysunek 17. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Ełk – Pd12sPdPM10d02 .....	22
Rysunek 18. Przeważający typ emisji w stężeniach pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Ełk – Pd12sPdPM10d02 .....	22
Rysunek 19. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Ostróda – Pd12sPdPM10d03 .....	23
Rysunek 20. Przeważający typ emisji w stężeniach pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Ostróda – Pd12sPdPM10d03 .....	23
Rysunek 21. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Pisz – Pd12sPdPM10d04 .....	24

Rysunek 22. Przeważający typ emisji w stężeniach pyłu zawieszonyego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Pisz – Pd12sPdPM10d04 .....	24
Rysunek 23. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonyego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Działdowo – Pd12sPdPM10d05.....	25
Rysunek 24. Przeważający typ emisji w stężeniach pyłu zawieszonyego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Działdowo – Pd12sPdPM10d05.....	25
Rysunek 25. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonyego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Szczytno – Pd12sPdPM10d06.....	26
Rysunek 26. Przeważający typ emisji w stężeniach pyłu zawieszonyego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Szczytno – Pd12sPdPM10d06.....	26
Rysunek 27. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonyego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Działdowo – Pd12sPdPM10d07.....	27
Rysunek 28. Przeważający typ emisji w stężeniach pyłu zawieszonyego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Działdowo – Pd12sPdPM10d07.....	27
Rysunek 29. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonyego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Nidzica – Pd12sPdPM10d08.....	28
Rysunek 30. Przeważający typ emisji w stężeniach pyłu zawieszonyego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Nidzica – Pd12sPdPM10d08.....	28
Rysunek 31. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonyego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Pasłęk – Pd12sPdPM10d09.....	29
Rysunek 32. Przeważający typ emisji w stężeniach pyłu zawieszonyego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Pasłęk – Pd12sPdPM10d09.....	29
Rysunek 33. Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonyego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Nidzica – Pd12sPdPM10d10.....	30
Rysunek 34. Przeważający typ emisji w stężeniach pyłu zawieszonyego PM10 o okresie uśredniania wyników 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Nidzica – Pd12sPdPM10d10.....	30



## Spis tabel

Tabela 1. Bilans emisji napływowej pyłu zawieszony PM10 dla strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r.....	5
Tabela 2. Bilans emisji pyłu zawieszony PM10 z obszaru strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	6
Tabela 3. Najwięksi emitenci pyłu zawieszony PM10 w strefie warmińsko-mazurskiej .....	7
Tabela 4. Dopuszczalna niepewność modelowania.....	18
Tabela 5. Niepewność modelowania pyłu zawieszony PM10 w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r.....	18
Tabela 6. Charakterystyka obszarów przekroczeń pyłu zawieszony PM10 24h w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012r.....	20
Tabela 7. Proponowana redukcja emisji powierzchniowej pyłu zawieszony PM10 wraz z szacunkową wielkością powierzchni użytkowej mieszkań [m <sup>2</sup> ] podlegającej wymianie sposobu ogrzewania w strefie warmińsko-mazurskiej .....	32
Tabela 8. Skuteczność zaproponowanych działań naprawczych w strefie warmińsko - mazurskiej w zakresie zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM10 wraz z udziałem % poszczególnych typów emisji w stężeniach całkowitych przed i po działaniach naprawczych.....	34