

# ZARZĄD WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO-MAZURSKIEGO



**PROGRAM OCHRONY POWIETRZA  
dla strefy warmińsko-mazurskiej ze względu na  
przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla 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 zawieszonego PM10**

## **TOM III – BENZO(A)PIREN**



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 benzo(a)pirenu dla strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	5
1.1.	Emisja napływowa B(a)P.....	5
1.2.	Emisja benzo(a)pirenu z terenu strefy warmińsko-mazurskiej .....	6
2.	Stężenia B(a)P w powietrzu wyznaczone na podstawie modelowania .....	11
2.1.	Stężenia B(a)P w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	11
2.1.1.	Stężenia B(a)P w strefie pochodzące z napływu .....	11
2.2.	Stężenia całkowite B(a)P w strefie warmińsko-mazurskiej .....	13
2.3.	Ocena wiarygodności przeprowadzonych obliczeń modelowych .....	14
2.4.	Obszary zagrożeń .....	16
2.4.1.	Obszary z przekroczonym poziomem docelowym B(a)P o okresie uśredniania wyników rok .....	16
2.4.2.	Scenariusze naprawcze dla strefy warmińsko-mazurskiej w zakresie zanieczyszczenia B(a)P .....	47

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



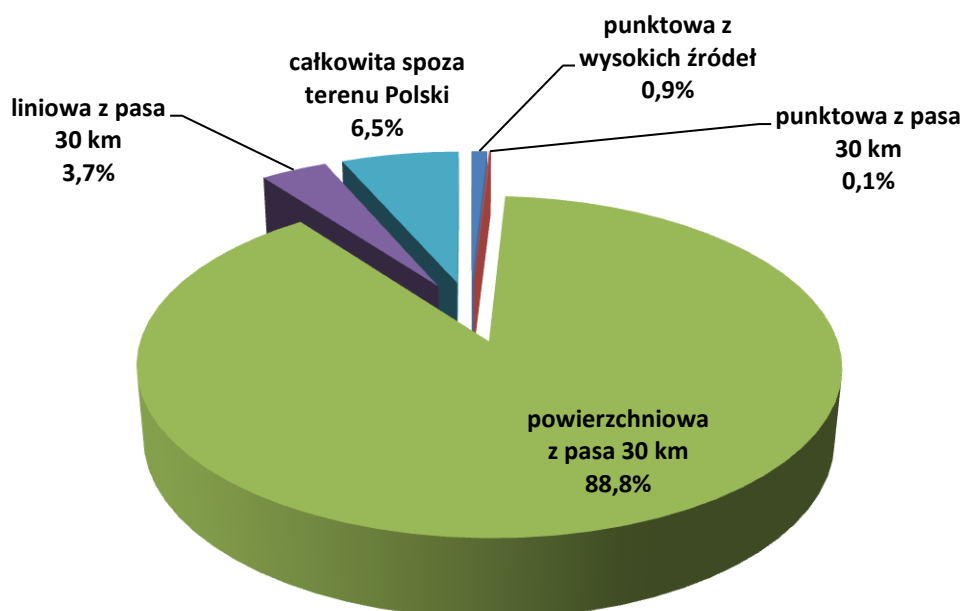
## 1. Emisja benzo(a)pirenu dla strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

### 1.1. Emisja napływowa B(a)P

Emisja napływowa B(a)P dla strefy warmińsko-mazurskiej wynosi około 2,3 tys. kg, z czego zdecydowanie największy udział ma tzw. „emisja niska” związana z indywidualnym sposobem ogrzewania (88,8%) w miejscowościach leżących w pasie 30 km wokół strefy. Udział emisji punktowej z pasa 30 km wokół strefy stanowi 0,1% całkowitej emisji napływowej, a udział emisji liniowej z pasa 30 km – 3,7%. Udział emisji punktowej z wysokich źródeł punktowych z województw sąsiednich poza pasem 30 km wynosi 0,9%, a emisja spoza terenu Polski stanowi 6,5% całkowitej emisji napływowej.

Tabela 1. Bilans emisji napływowej B(a)P dla strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

Typ emisji	Benzo(a)piren [kg/rok]
punktowa z wysokich źródeł	19,9
punktowa z pasa 30 km	2,6
powierzchniowa z pasa 30 km	2 028,9
liniowa z pasa 30 km	84,4
całkowita spoza terenu Polski	149,1
<b>SUMA</b>	<b>2 284,8</b>



Rysunek 1. Udział procentowy emisji B(a)P poszczególnych typów poza strefą warmińsko-mazurską w 2012 r.

## 1.2. Emisja benzo(a)pirenu z terenu strefy warmińsko-mazurskiej

Emisja B(a)P z obszaru strefy warmińsko-mazurskiej została zinwentaryzowana na poziomie prawie 2 tys. kg, z czego aż 91,7% stanowi emisja powierzchniowa związana z ogrzewaniem indywidualnym lokali mieszkalnych, 7,3% emisja liniowa, a najmniejszy jest udział emisji punktowej stanowiącej 1% emisji całkowitej B(a)P.

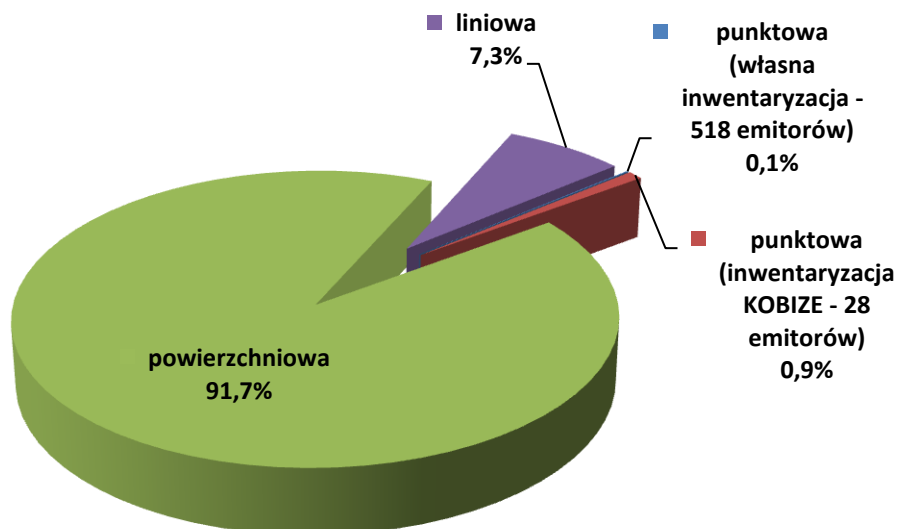
Istnieją duże rozbieżności w obliczaniu emisji B(a)P z emitorów punktowych. Metodyka wyznaczania emisji benzo(a)pirenu z emitorów punktowych przez firmę Ekometria opiera się o wskaźniki zawarte w opracowaniu Inwentaryzacja emisji do powietrza SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, NH<sub>3</sub>, pyłów, metali ciężkich, NMLZO i TZO w Polsce za rok 2008, KASHUE-KOBIZE. Emisja obliczana jest na podstawie rodzaju i ilości zużytego paliwa oraz typu źródła emisji. Wartości wyznaczone w taki sposób są znacznie niższe od tych zawartych w tabelarycznym Zestawieniu danych o emisji TSP, PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, B(a)P, NMLZO dla woj. warmińsko-mazurskiego za rok 2012/13, otrzymanym z KOBIZE na potrzeby opracowania Programu Ochrony Powietrza dla strefy warmińsko-mazurskiej. Dane zawarte w zestawieniu opracowane zostały na podstawie danych przedkładanych przez podmioty w rocznych raportach. Podmioty wyliczając emisję B(a)P ze swoich emitorów kierują się wskaźnikami z opracowania „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”, Ministerstwo Środowiska, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa 2003 r.

Według raportu „Poland’s Informative Inventory Report 2014”, KOBIZE emisja B(a)P ze źródeł przemysłowych w 2012 roku w skali kraju wyniosła 43,5 kg, natomiast według ww. zestawienia tabelarycznego emisja punktowa z terenu całego województwa warmińsko-mazurskiego, wynosi aż 679 kg.

Z tego względu emisja B(a)P dla emitorów punktowych została przeliczona na podstawie zużycia paliw. W przypadku emitorów, dla których ilość zużytego paliwa nie została podana, przyjęto wartości przedstawione w Zestawieniu danych o emisji (...).

Tabela 2. Bilans emisji B(a)P z obszaru strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

Typ emisji	B(a)P [kg/rok]
punktowa (własna inwentaryzacja - 518 emitorów)	1,8
punktowa (inwentaryzacja z zestawienia KOBIZE - 28 emitorów)	18,7
powierzchniowa	1 827,2
liniowa	145,0
<b>SUMA</b>	<b>1 992,6</b>



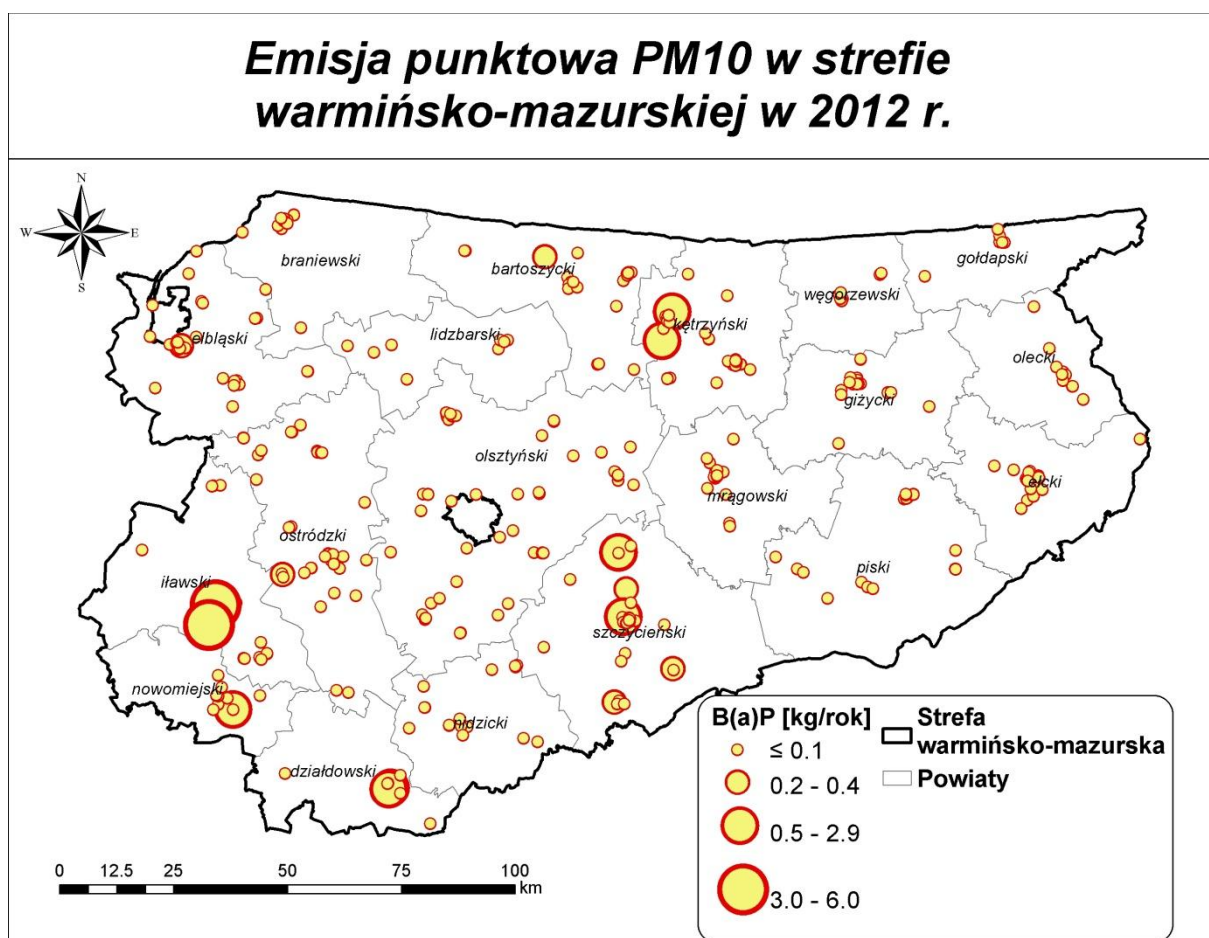
Rysunek 2. Udział procentowy emisji B(a)P poszczególnych typów ze strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

## Emisja punktowa pyłu zawieszony PM10

Wielkość emisji punktowej B(a)P z obszaru strefy warmińsko-mazurskiej oszacowano na ponad 20 kg, co stanowi 1% 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 benzo(a)pirenu zawartego w pyłe.

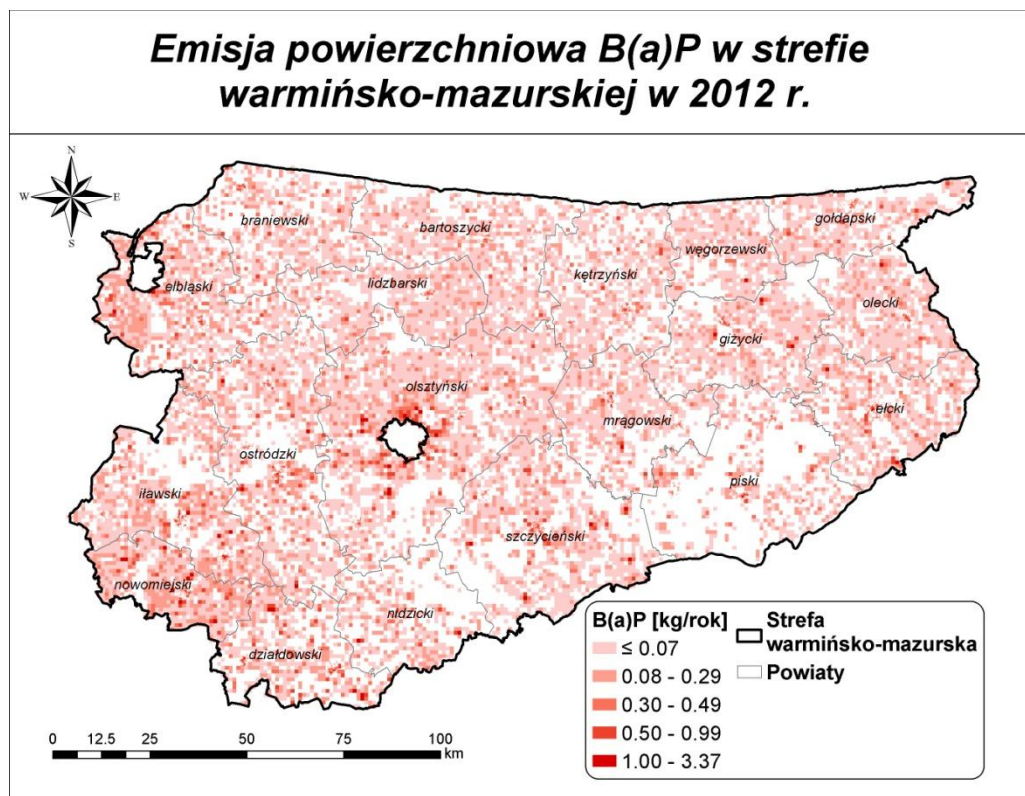
Poniższy rysunek przedstawia emisję B(a)P z 518 emitorów zinwentaryzowanych własną metodyką oraz emisję z 28 emitorów zinwentaryzowanych przez KOBIZE.



Rysunek 3. Emisja punktowa B(a)P z terenu strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

## Emisja powierzchniowa benzo(a)pirenu

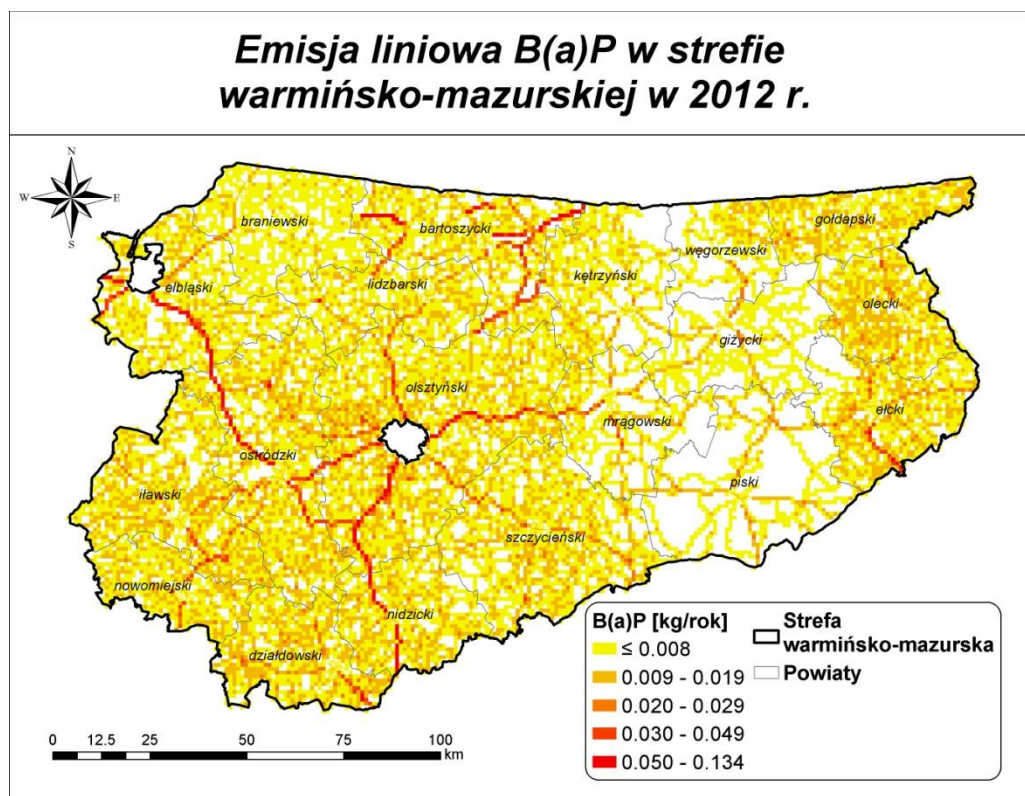
Udział emisji powierzchniowej B(a)P w całkowitej emisji z terenu strefy warmińsko-mazurskiej jest przeważający i wynosi 91,7%. Ładunek B(a)P z emisji powierzchniowej oszacowano na poziomie ponad 1,8 Mg.



Rysunek 4. Emisja powierzchniowa B(a)P z terenu strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

### Emisja liniowa benzo(a)pirenu

Emisja liniowa B(a)P kształtuje się na poziomie 7,3%. Emisja została oszacowana na 145 kg.



Rysunek 5. Emisja liniowa B(a)P z terenu strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r.



## 2. Stężenia B(a)P w powietrzu wyznaczone na podstawie modelowania

### 2.1. Stężenia B(a)P w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r.

#### 2.1.1. Stężenia B(a)P w strefie pochodzące z napływu

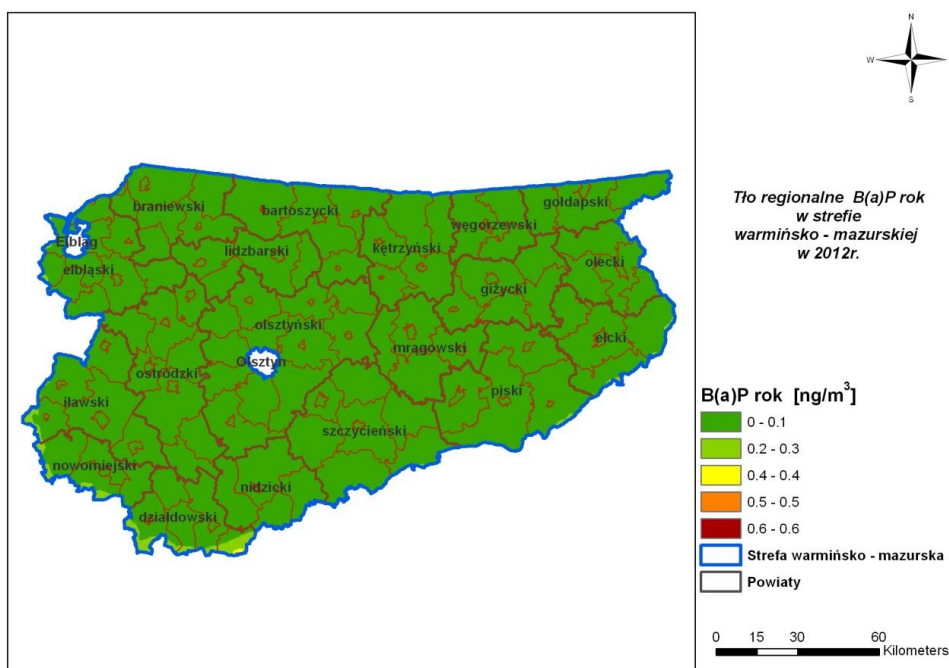
Jakość powietrza na obszarze strefy warmińsko-mazurskiej kształtowana jest nie tylko poprzez emisję tam występującą, ale również duże znaczenie mają zanieczyszczenia napływowe. Ważną rolę w rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń spoza granic strefy odgrywają czynniki meteorologiczne oraz fizycznogeograficzne. 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 zlokalizowanych 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.

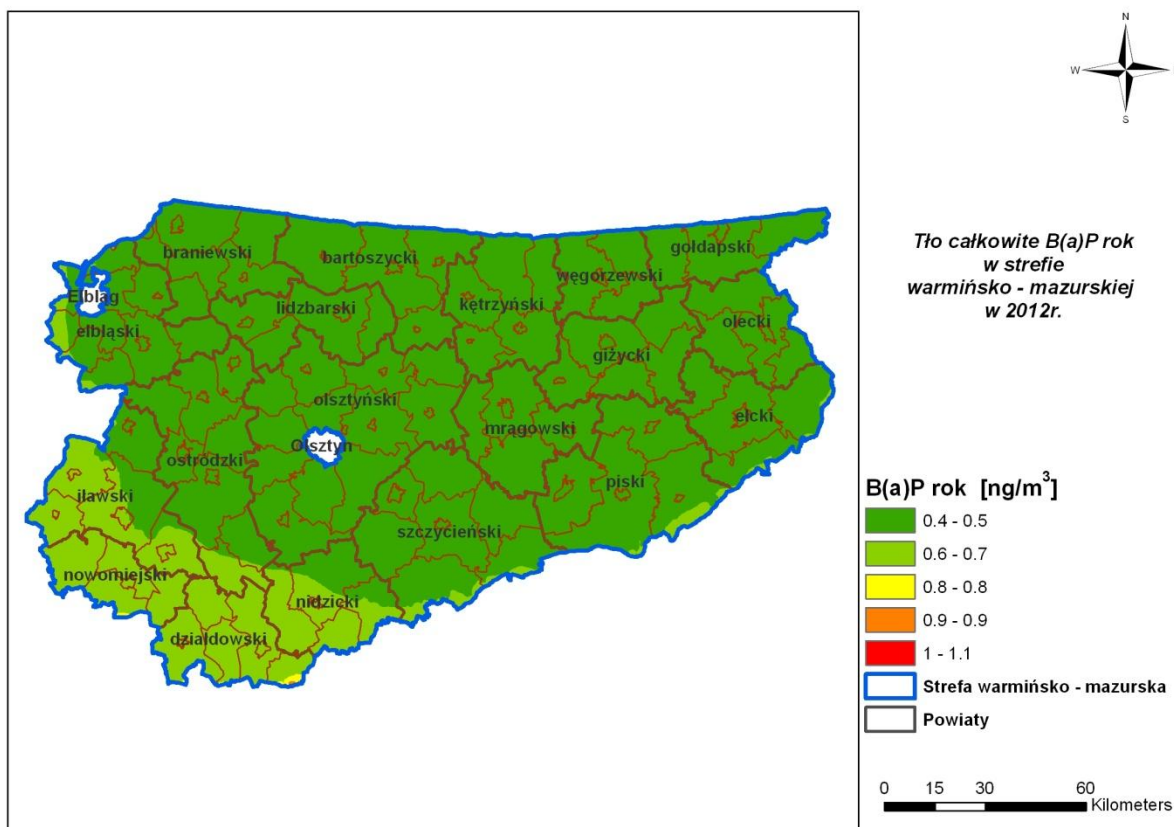
Tło regionalne B(a)P o okresie uśredniania rok mieści się w zakresie od 0 do 0,6 ng/m<sup>3</sup>, przy czym najwyższe wartości występują na obrzeżach, w południowej części strefy. W większej części strefy tło regionalne dochodzi do 10% poziomu docelowego dla B(a)P.



Rysunek 6. Stężenia B(a)P 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 0,4 do 1,1 ng/m<sup>3</sup> dla B(a)P o okresie uśredniania wyników rok. W większej części strefy tło regionalne dochodzi do 50% poziomu docelowego dla B(a)P. W powiatach iławskim, nowomiejskim, działdowskim i nidzickim dochodzi do 70% poziomu docelowego. Na bardzo małym obszarze, w południowej części powiatu działdowskiego, tło całkowite przekracza poziom docelowy.



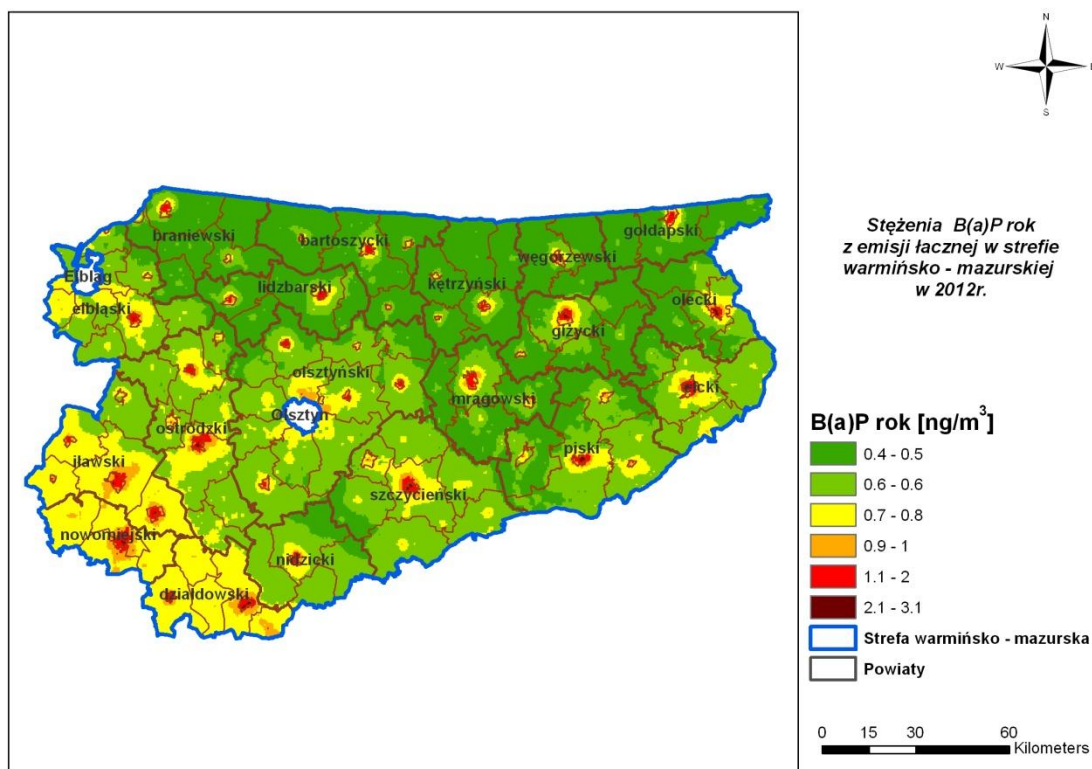
Rysunek 7. Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej pochodzące z tła całkowitego w 2012 r.



## 2.2. Stężenia całkowite B(a)P w strefie warmińsko-mazurskiej

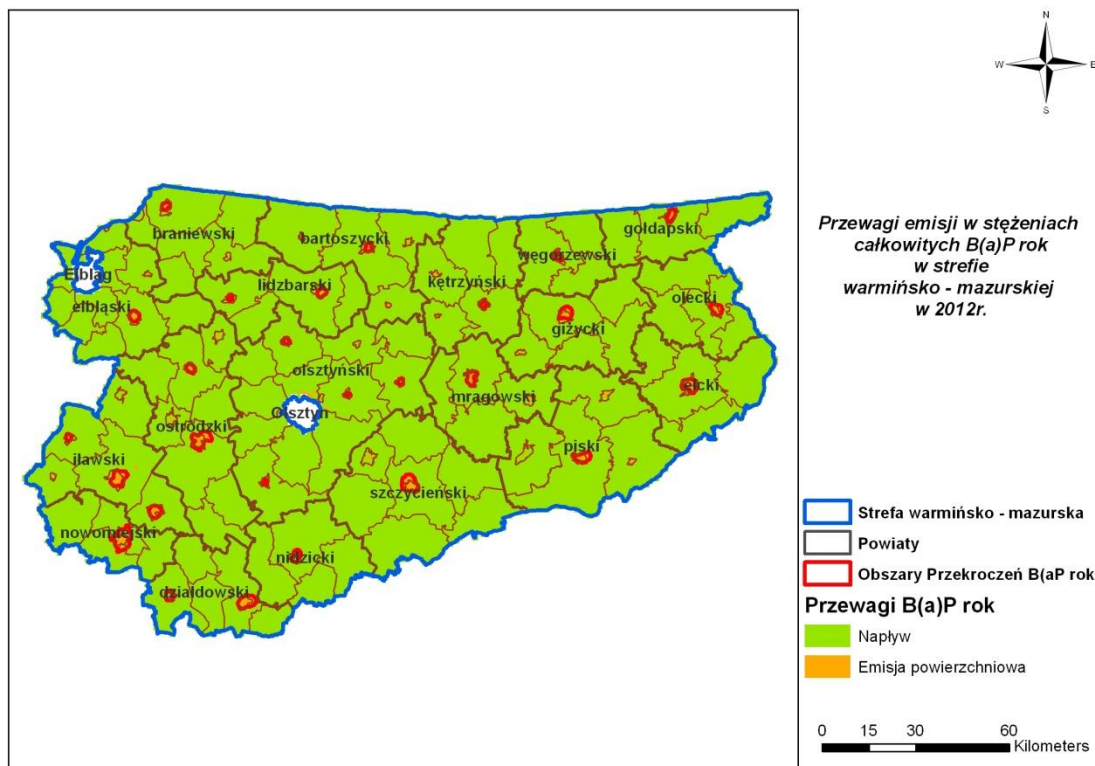
Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników rok pochodzące z łącznej emisji na obszarze strefy warmińsko-mazurskiej osiągają wartości od 0,4 ng/m<sup>3</sup> do 3,1 ng/m<sup>3</sup>, dochodząc do 310% poziomu docelowego. Niższe stężenia występują w północnej części strefy i rosną w stronę południowo-zachodnią.

Poziom docelowy (1 ng/m<sup>3</sup>) B(a)P o okresie uśredniania rok kalendarzowy został przekroczony w 27 obszarach, w tym we wszystkich miastach powiatowych.



Rysunek 8. Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2012 r.

W stężeniach całkowitych B(a)P o okresie uśredniania wyników rok na przeważającym obszarze strefy warmińsko-mazurskiej przeważa udział emisji napływowej. Natomiast w obszarach przekroczeń poziomu docelowego przeważa emisja powierzchniowa.



Rysunek 9. Przewagi poszczególnych typów emisji w stężeniach całkowitych B(a)P 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 2012 r., poz. 1032) określa wymagania, jakie spełnić mają wyniki modelowania:

**Tabela 3. Dopuszczalna niepewność modelowania**

Niepewność	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</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%	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 B(a)P wyznaczona pomiarowo,

S<sub>ma</sub> – wartość B(a)P wyznaczona modelowo.

**Tabela 4. Niepewność modelowania B(a)P w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r.**

Stanowisko	Kod stacji	B(a)P rok		
		pomiar [ng/m <sup>3</sup> ]	model [ng/m <sup>3</sup> ]	Błąd względny (B <sub>w</sub> ) [%]
WIOŚ Nidzica ul. Traugutta	WmNidzicaWIOS_Traugut	4.9	2.3	53

Analiza błędu względnego wskazuje na to, iż wyniki modelowania mieszczą się w granicach dopuszczalnej wartości niepewności wynoszącej 60% dla stężeń średnich dla roku. Wysokość błędu względnego wskazuje na niedoszacowanie emisji powierzchniowej, co może się wiązać, z używaniem przez mieszkańców paliwa gorszego niż zakładane w statystykach.

## 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 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 docelowym B(a)P o okresie uśredniania wyników rok

Przedstawiona w poprzednich rozdziałach diagnoza stanu aerosanitarne go wskazuje, iż na terenie strefy warmińsko-mazurskiej występuje 27 obszarów z przekroczonym poziomem docelowym B(a)P o okresie uśredniania wyników rok. Charakterystykę obszarów przedstawiono w poniższej tabeli.

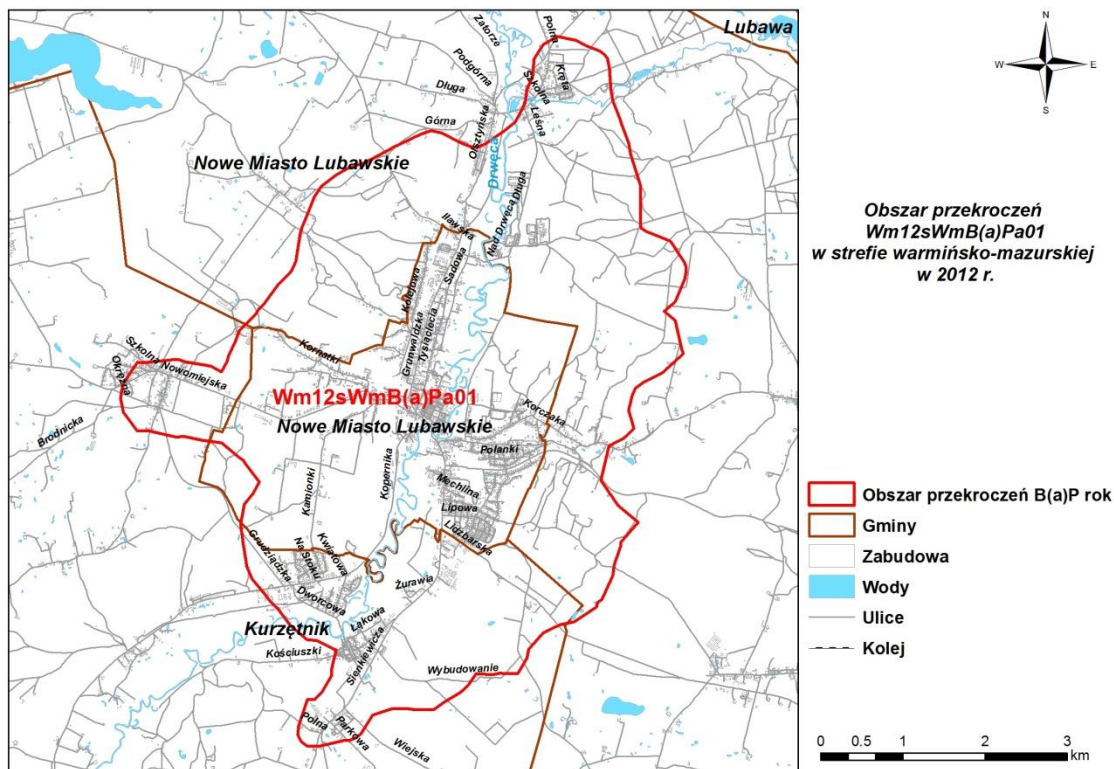
**Tabela 5. Charakterystyka obszarów przekroczeń B(a)P rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012r.**

Nr	Kod	Lokalizacja obszaru	Charakter	Emisja łączna w obszarze [kg/rok]	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ] / liczba ludności / wartość z obliczeń [ng/m <sup>3</sup> ] / wartość z pomiaru [ng/m <sup>3</sup> ]	Emisja odpowiedzialna za przekroczenia
<i>Obszary z przekroczonym poziomem docelowym B(a)P rok</i>						
1	Wm12sWmB(a)Pa01	miasto Nowe Miasto Lubawskie, gminy: Kurzętnik, Nowe Miasto Lubawskie	Miejski i wiejski	40,6	30,0 / 11,9 tys. / 3,1 / -	Emisja powierzchniowa, napływ
2	Wm12sWmB(a)Pa02	miasto i gmina Ostróda	Miejski i wiejski	47,5	22,1 / 30,1 tys. / 2,9 / -	Emisja powierzchniowa
3	Wm12sWmB(a)Pa03	miasto i gmina Szczytno	Miejski i wiejski	47,9	21,1 / 23,5 tys. / 3,1 / -	Emisja powierzchniowa
4	Wm12sWmB(a)Pa04	miasto i gmina Iława	Miejski i wiejski	44,4	18,1 / 21 tys. / 2,6 / -	Emisja powierzchniowa, napływ
5	Wm12sWmB(a)Pa05	miasto i gmina Działdowo	Miejski i wiejski	41,0	17,5 / 19,3 tys. / 3,1 / -	Emisja powierzchniowa, napływ
6	Wm12sWmB(a)Pa06	miasto i gmina Ełk	Miejski i wiejski	45,3	14,6 / 38,6 tys. / 3,1 / -	Emisja powierzchniowa
7	Wm12sWmB(a)Pa07	miasto i gmina Pisz	Miejski i wiejski	28,0	12,4 / 14,9 tys. / 3,1 / -	Emisja powierzchniowa
8	Wm12sWmB(a)Pa08	miasto i gmina Giżycko	Miejski i wiejski	29,7	12,3 / 16,4 tys. / 2,7 / -	Emisja powierzchniowa
9	Wm12sWmB(a)Pa09	miasto i gmina Lubawa	Miejski i wiejski	23,6	11,6 / 6,3 tys. / 2,8 / -	Emisja powierzchniowa, napływ
10	Wm12sWmB(a)Pa10	miasto i gmina Mragowo	Miejski i wiejski	34,8	10,6 / 14,6 tys. / 2,5 / -	Emisja powierzchniowa
11	Wm12sWmB(a)Pa11	miasto i gmina Olecko	Miejski i wiejski	22,5	9,1 / 8,8 tys. / 3,1 / -	Emisja powierzchniowa

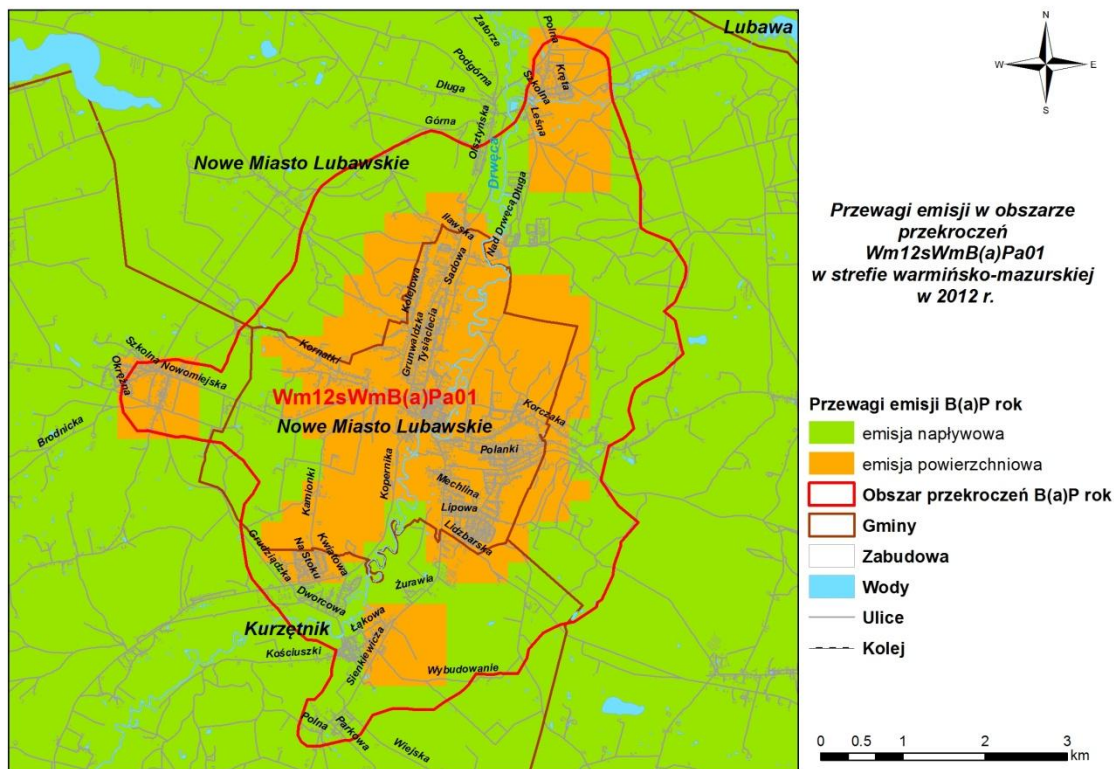
Nr	Kod	Lokalizacja obszaru	Charakter	Emisja łączna w obszarze [kg/rok]	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ] / liczba ludności / wartość z obliczeń [ng/m <sup>3</sup> ] / wartość z pomiaru [ng/m <sup>3</sup> ]	Emisja odpowiedzialna za przekroczenia
12	Wm12sWmB(a)Pa12	miasto i gmina Pasłęk	Miejski i wiejski	21,7	8,5 / 8,2 tys. / 3,1 / -	Emisja powierzchniowa
13	Wm12sWmB(a)Pa13	miasto i gmina Nidzica	Miejski i wiejski	19,0	8,3 / 8,6 tys. / 2,9 / 4,9	Emisja powierzchniowa, napływ
14	Wm12sWmB(a)Pa14	miasto i gmina Gołdap	Miejski i wiejski	18,7	7,3 / 5,9 tys. / 2,5 / -	Emisja powierzchniowa
15	Wm12sWmB(a)Pa15	miasto i gmina Lidzbark	Miejski i wiejski	19,5	7,2 / 6,6 tys. / 2,2 / -	Napływ, emisja powierzchniowa
16	Wm12sWmB(a)Pa16	miasto i gmina Morąg	Miejski i wiejski	17,2	6,6 / 11,5 tys. / 1,7 / -	Emisja powierzchniowa
17	Wm12sWmB(a)Pa17	miasto i gmina Lidzbark Warmiński	Miejski i wiejski	18,8	6,1 / 6,7 tys. / 2,3 / -	Emisja powierzchniowa
18	Wm12sWmB(a)Pa18	miasto i gmina Bartoszyce	Miejski i wiejski	16,7	5,1 / 10,7 tys. / 1,9 / -	Emisja powierzchniowa
19	Wm12sWmB(a)Pa19	miasto i gmina Braniewo	Miejski i wiejski	25,0	4,9 / 7,2 tys. / 2,2 / -	Emisja powierzchniowa
20	Wm12sWmB(a)Pa20	miasto i gmina Węgorzewo	Miejski i wiejski	16,0	4,2 / 4,4 tys. / 2,1 / -	Emisja powierzchniowa
21	Wm12sWmB(a)Pa21	miasto i gmina Kętrzyn	Miejski i wiejski	19,3	3,9 / 14,5 tys. / 1,7 / -	Emisja powierzchniowa
22	Wm12sWmB(a)Pa22	miasto i gmina Dobre Miasto	Miejski i wiejski	14,3	3,7 / 7,5 tys. / 1,6 / -	Emisja powierzchniowa
23	Wm12sWmB(a)Pa23	miasto i gmina Susz	Miejski i wiejski	10,7	3,2 / 2,5 tys. / 1,7 / -	Emisja powierzchniowa, napływ
24	Wm12sWmB(a)Pa24	miasto i gmina Biskupiec	Miejski i wiejski	12,7	3,0 / 5,8 tys. / 1,5 / -	Emisja powierzchniowa
25	Wm12sWmB(a)Pa25	miasto i gmina Orneta	Miejski i wiejski	11,3	2,4 / 2,6 tys. / 2,0 / -	Emisja powierzchniowa

Nr	Kod	Lokalizacja obszaru	Charakter	Emisja łączna w obszarze [kg/rok]	Powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ] / liczba ludności / wartość z obliczeń [ng/m <sup>3</sup> ] / wartość z pomiaru [ng/m <sup>3</sup> ]	Emisja odpowiedzialna za przekroczenia
26	Wm12sWmB(a)Pa26	miasto Olsztynek	Miejski	8,0	2,1 / 2,0 tys. / 2,0 / -	Emisja powierzchniowa, napływ
27	Wm12sWmB(a)Pa27	miasto i gmina Barczewo	Miejski i wiejski	8,3	1,9 / 2,9 tys. / 1,7 / -	Emisja powierzchniowa



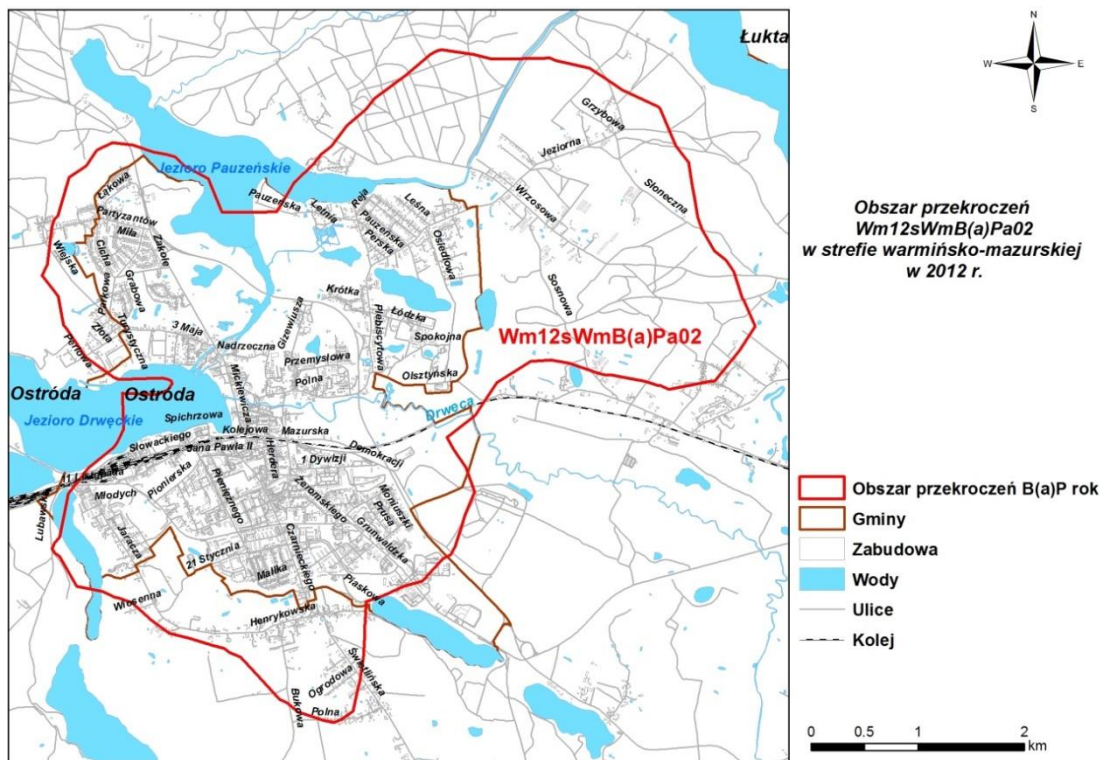


Rysunek 10. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Nowe Miasto Lubawskie – Wm12sWmPM10d01

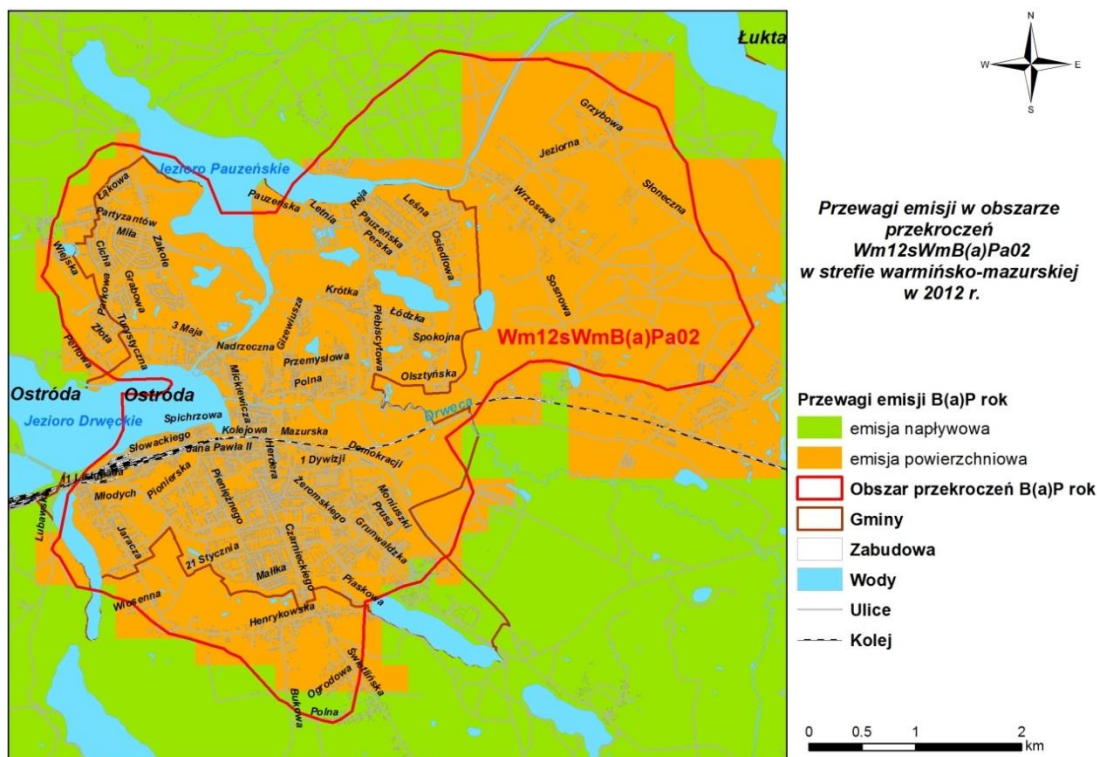


Rysunek 11. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Nowe Miasto Lubawskie – Wm12sWmPM10d01

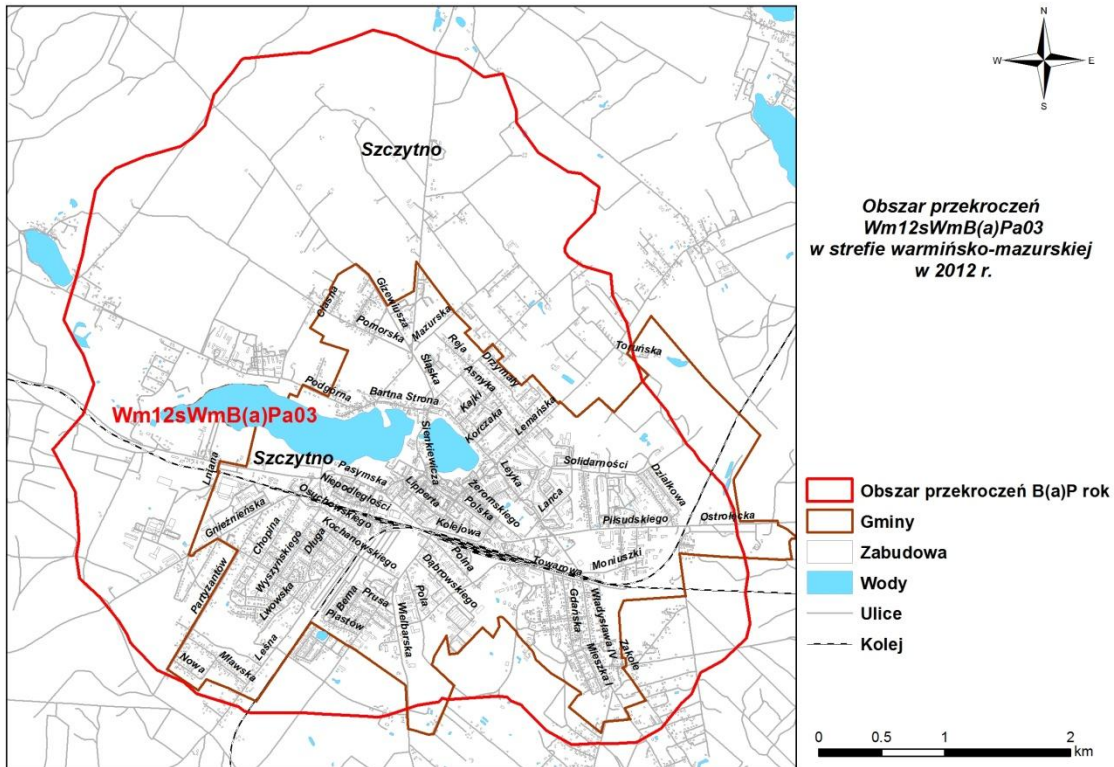




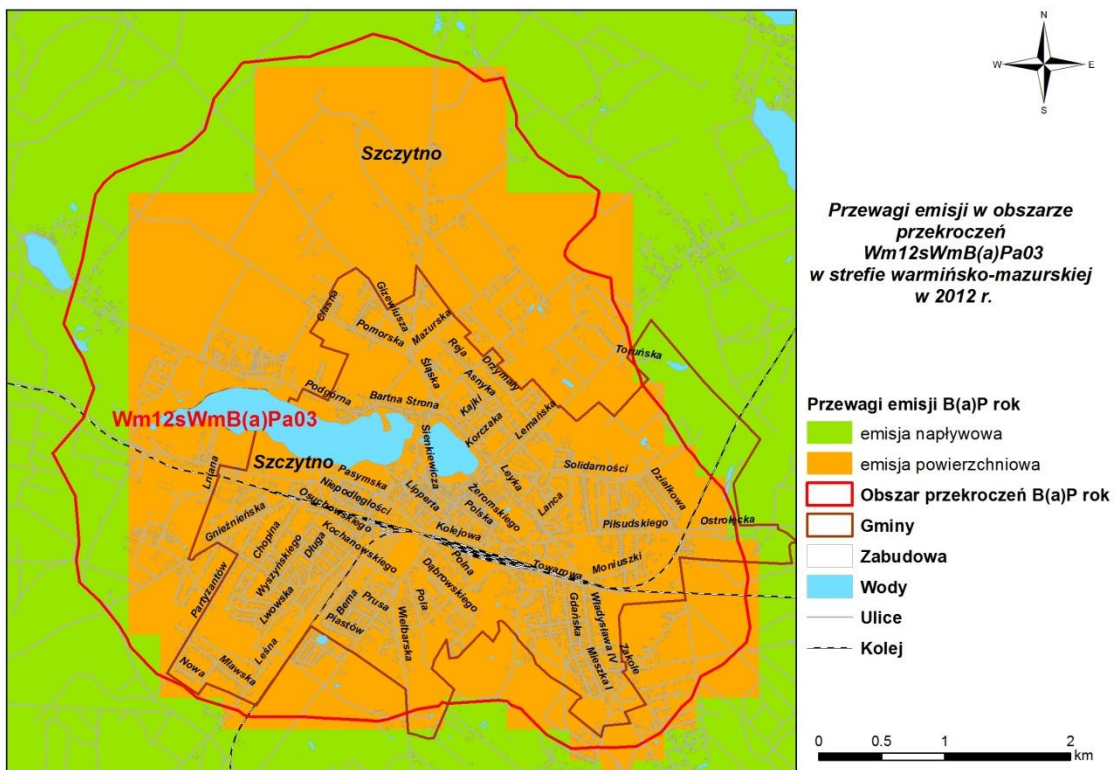
Rysunek 12. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Ostróda – Wm12sWmPM10d02



Rysunek 13. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Ostróda – Wm12sWmPM10d02

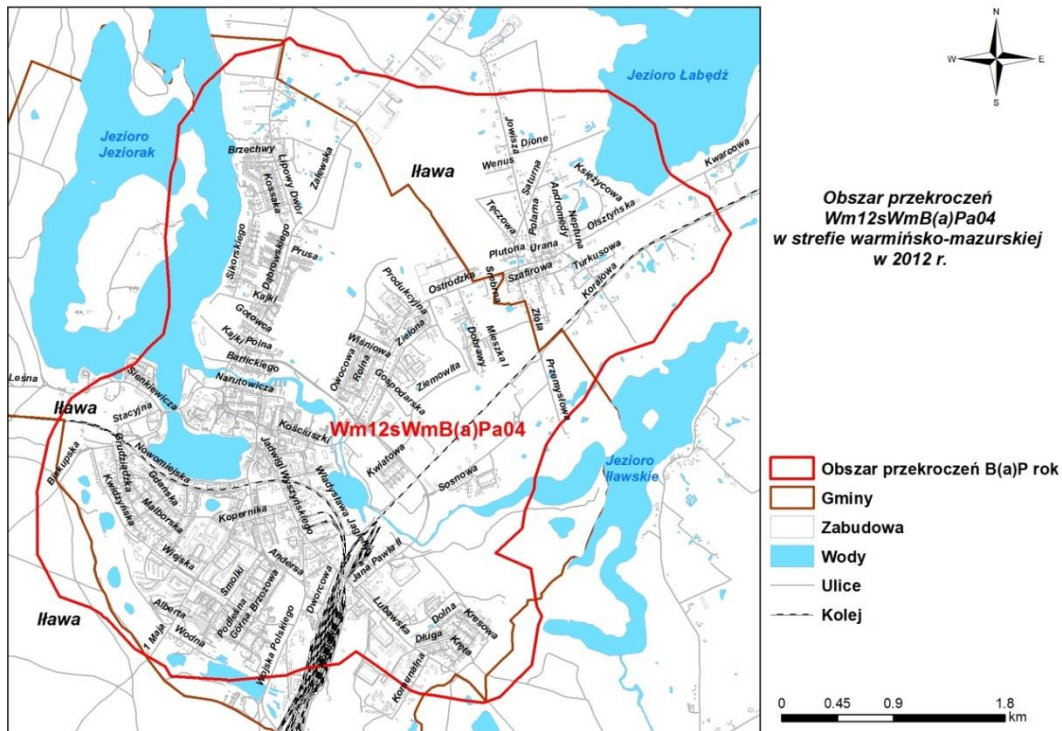


Rysunek 14. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Szczycno – Wm12sWmPM10d03

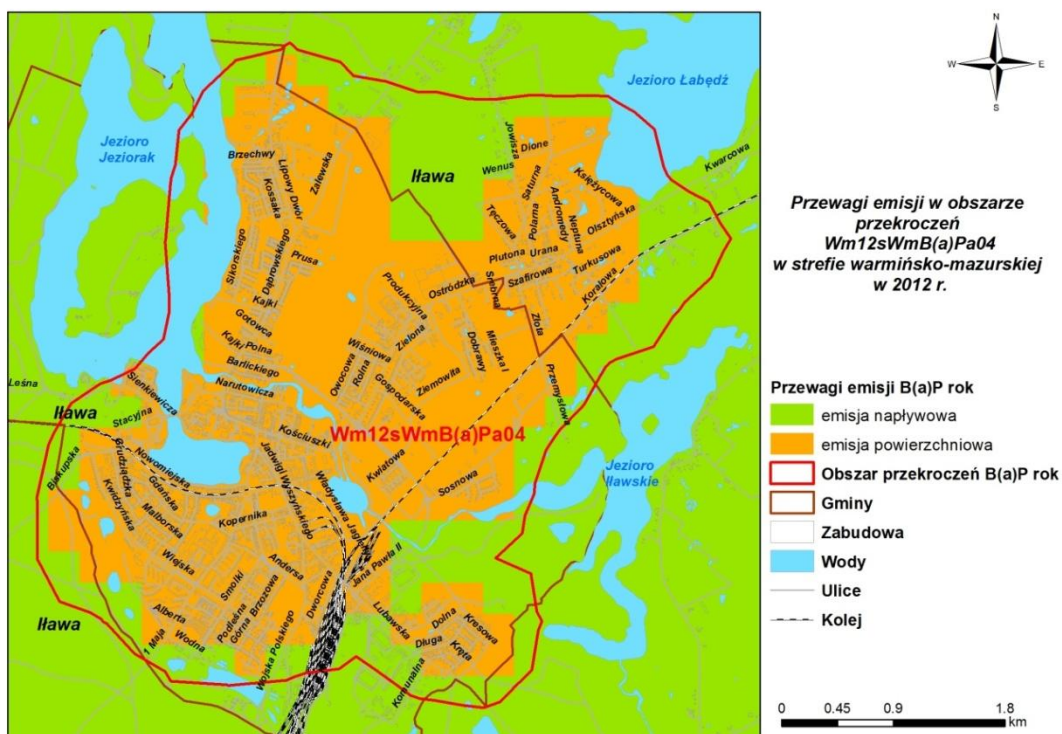


Rysunek 15. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Szczycno – Wm12sWmPM10d03

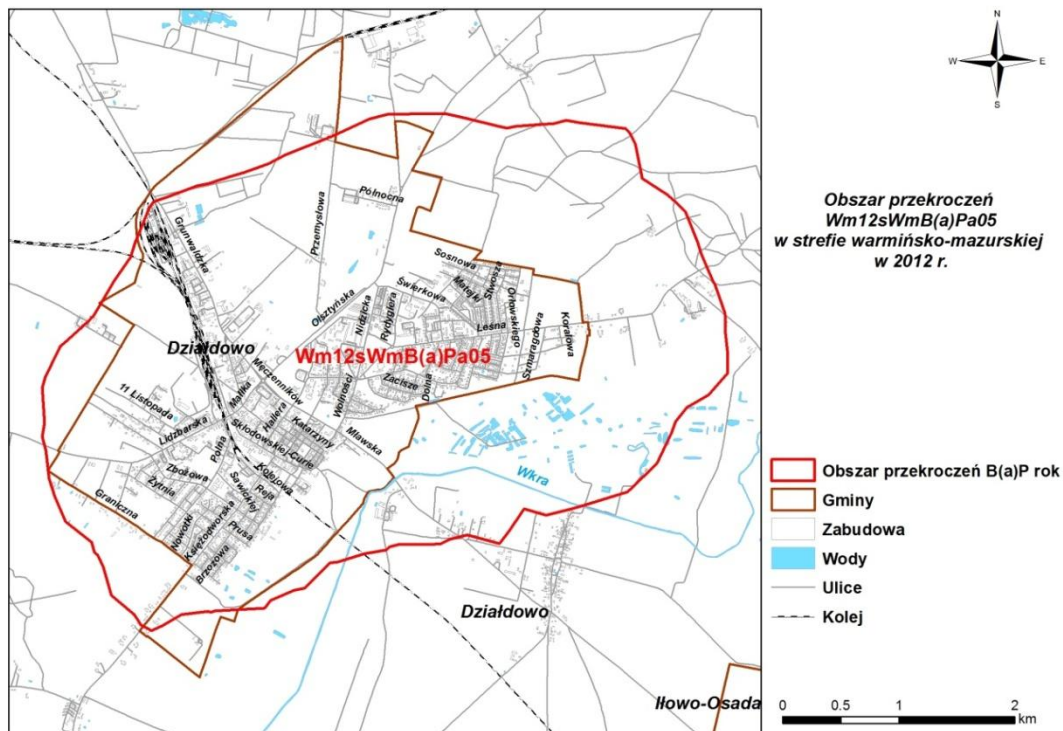




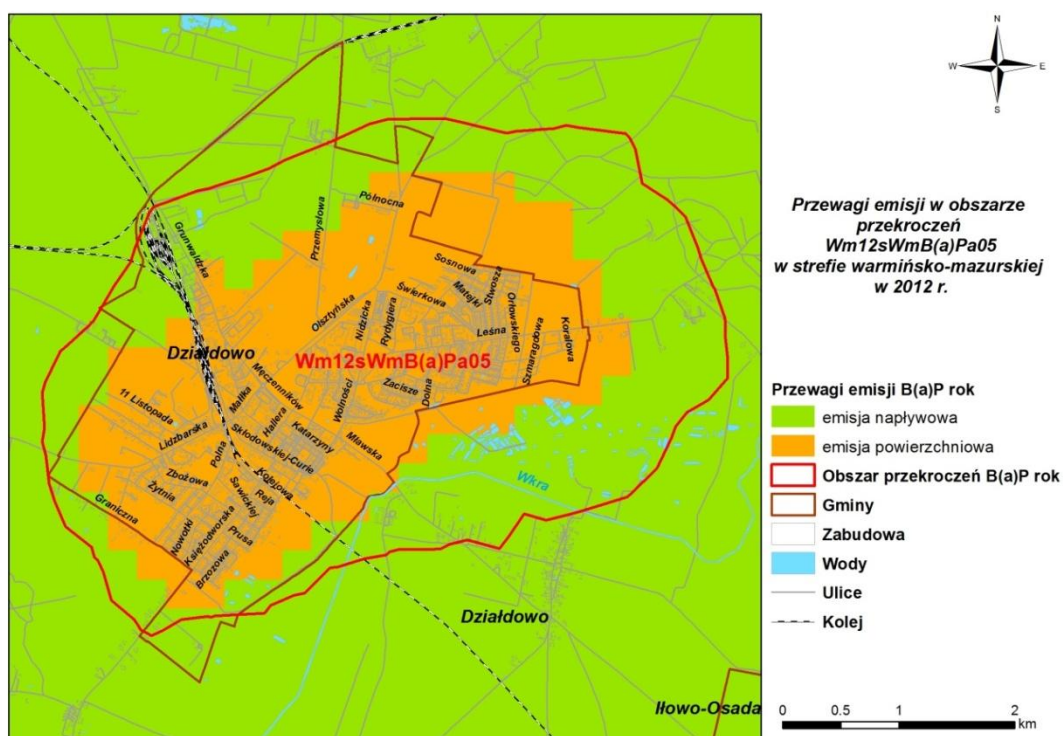
Rysunek 16. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Iława – Wm12sWmPM10d04



Rysunek 17. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Iława – Wm12sWmPM10d04

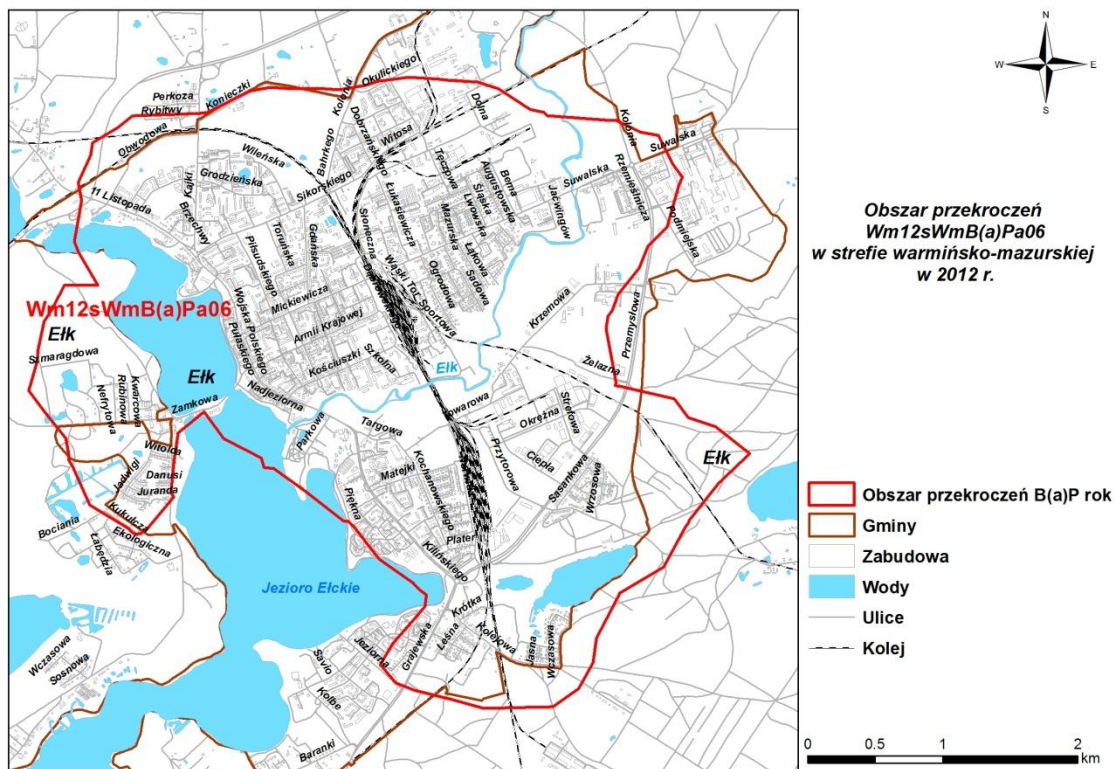


Rysunek 18. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Działdowo – Wm12sWmPM10d05

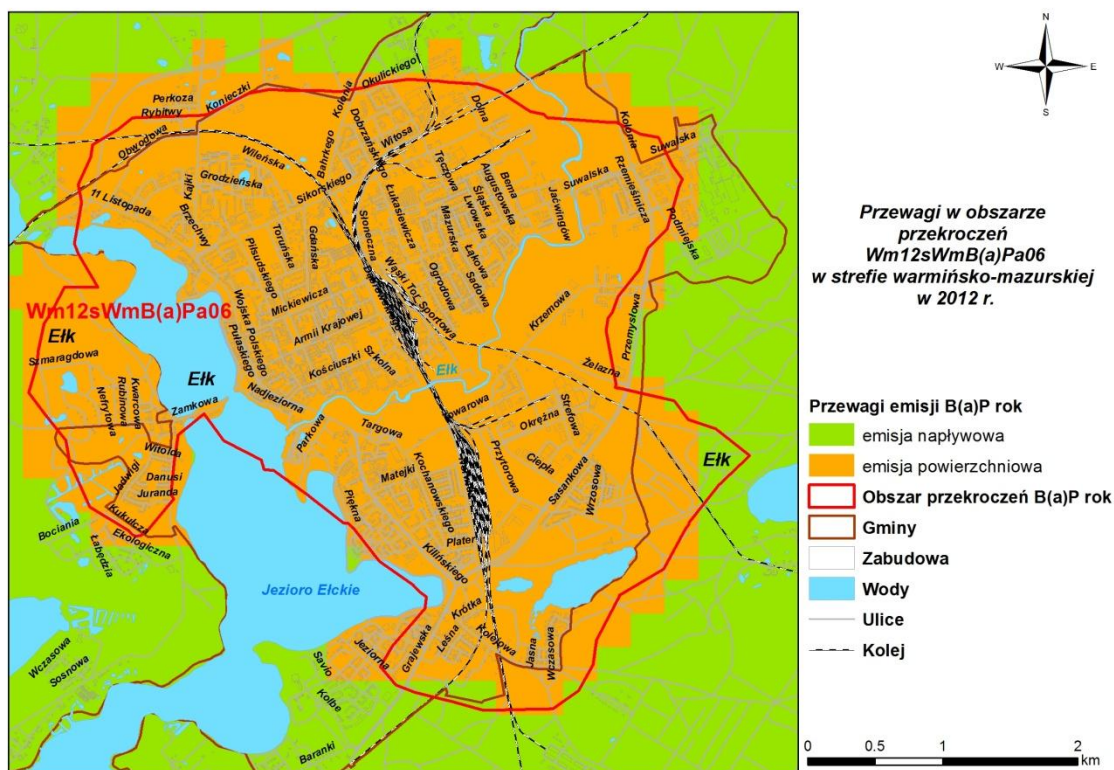


Rysunek 19. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Działdowo – Wm12sWmPM10d05

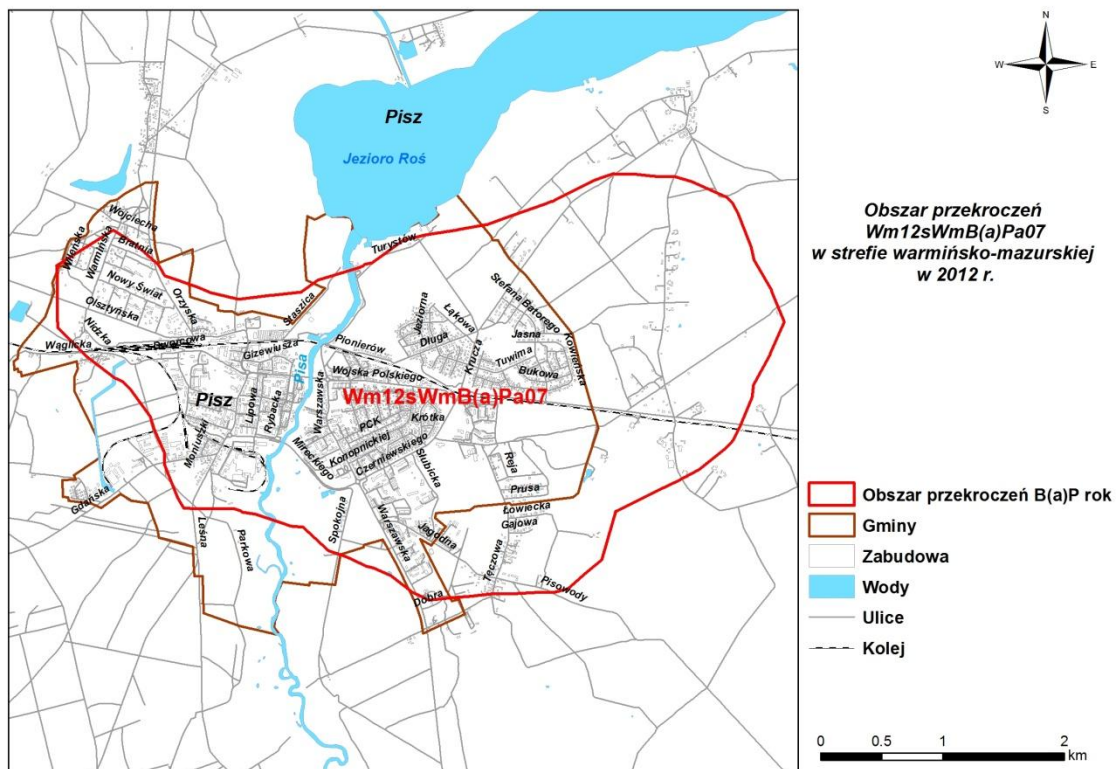




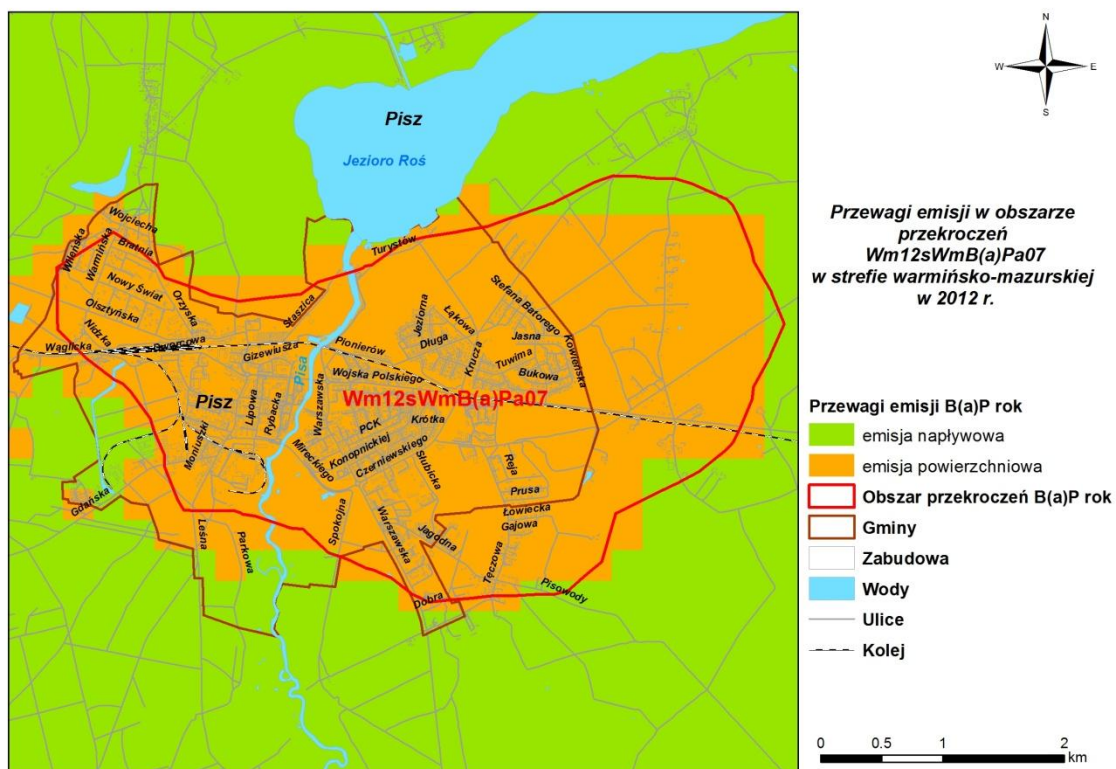
Rysunek 20. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Elk – Wm12sWmPM10d06



Rysunek 21. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Elk – Wm12sWmPM10d06

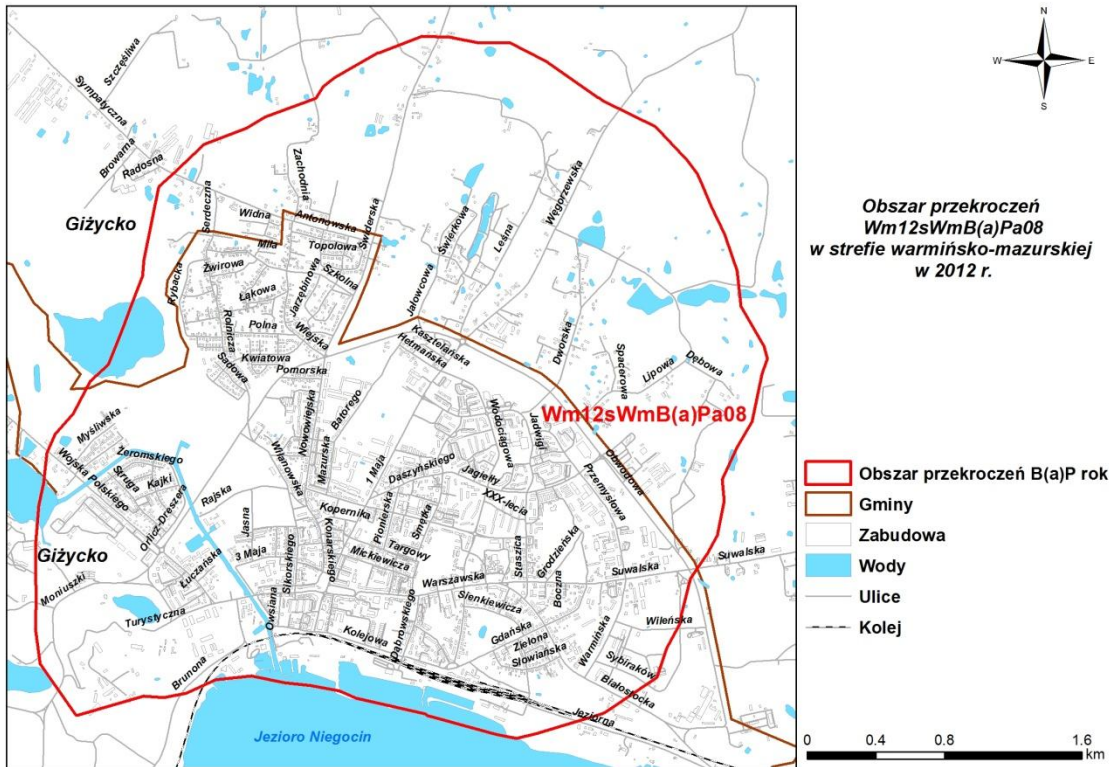


Rysunek 22. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Pisz – Wm12sWmPM10d07

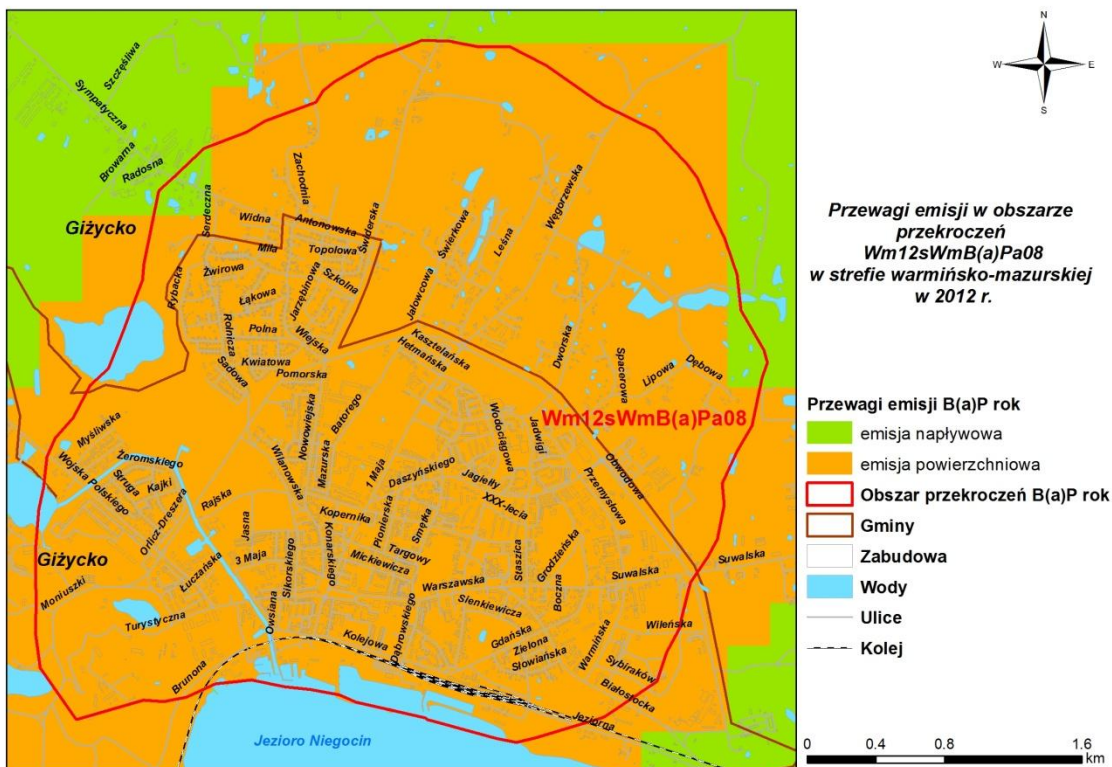


Rysunek 23. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Pisz – Wm12sWmPM10d07

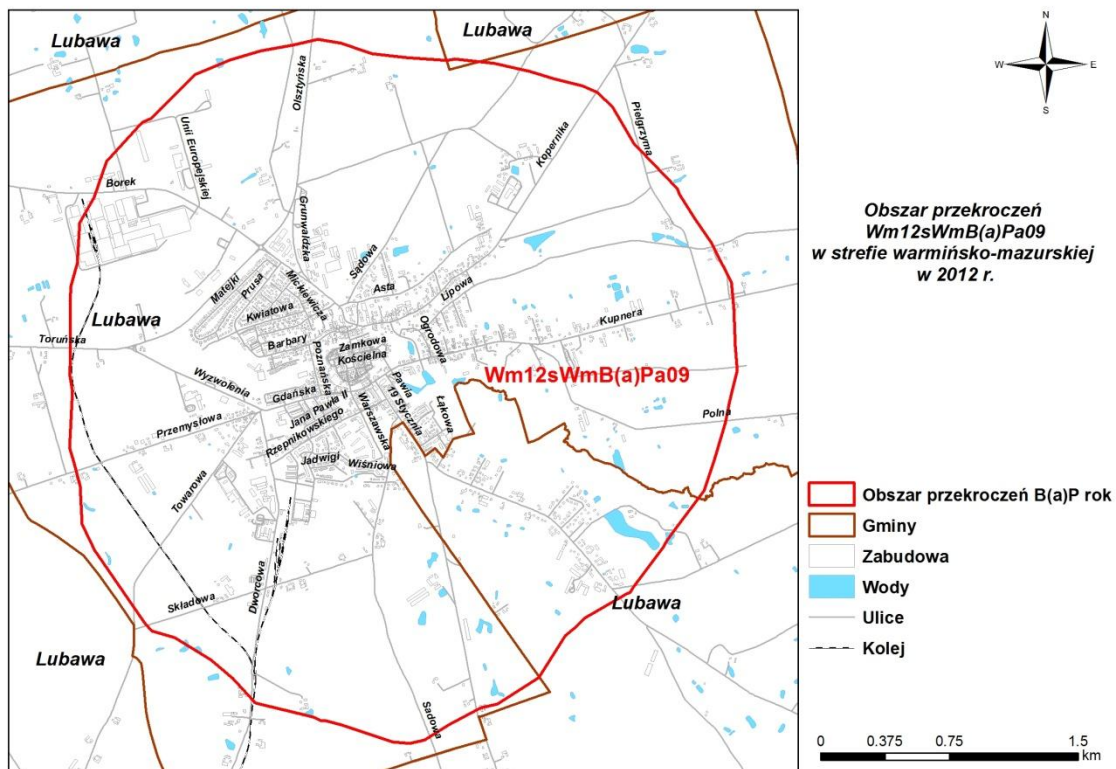




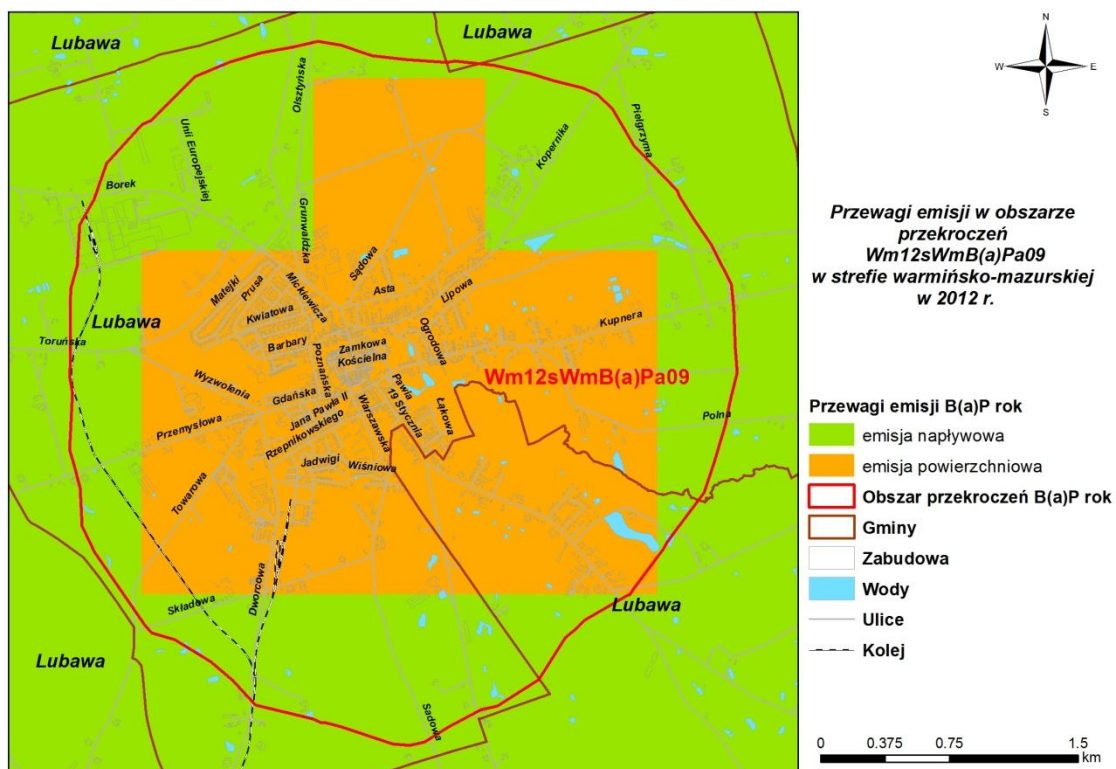
Rysunek 24. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Giżycko – Wm12sWmPM10d08



Rysunek 25. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Giżycko – Wm12sWmPM10d08

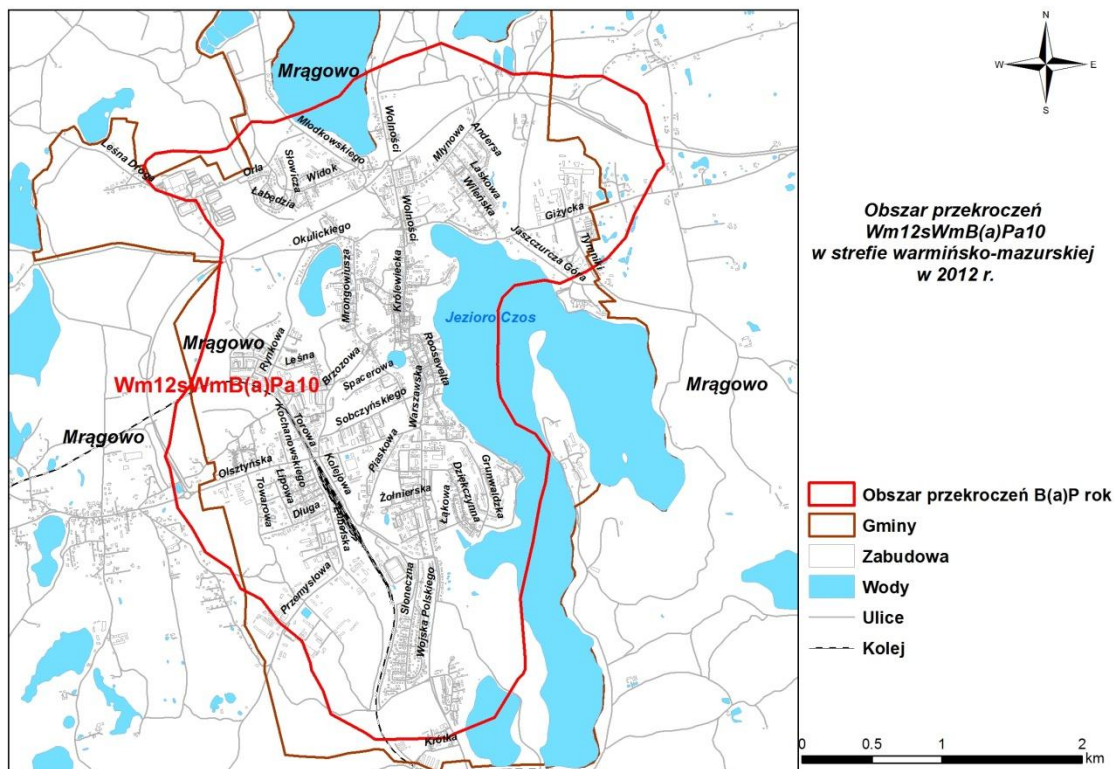


Rysunek 26. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Lubawa – Wm12sWmPM10d09

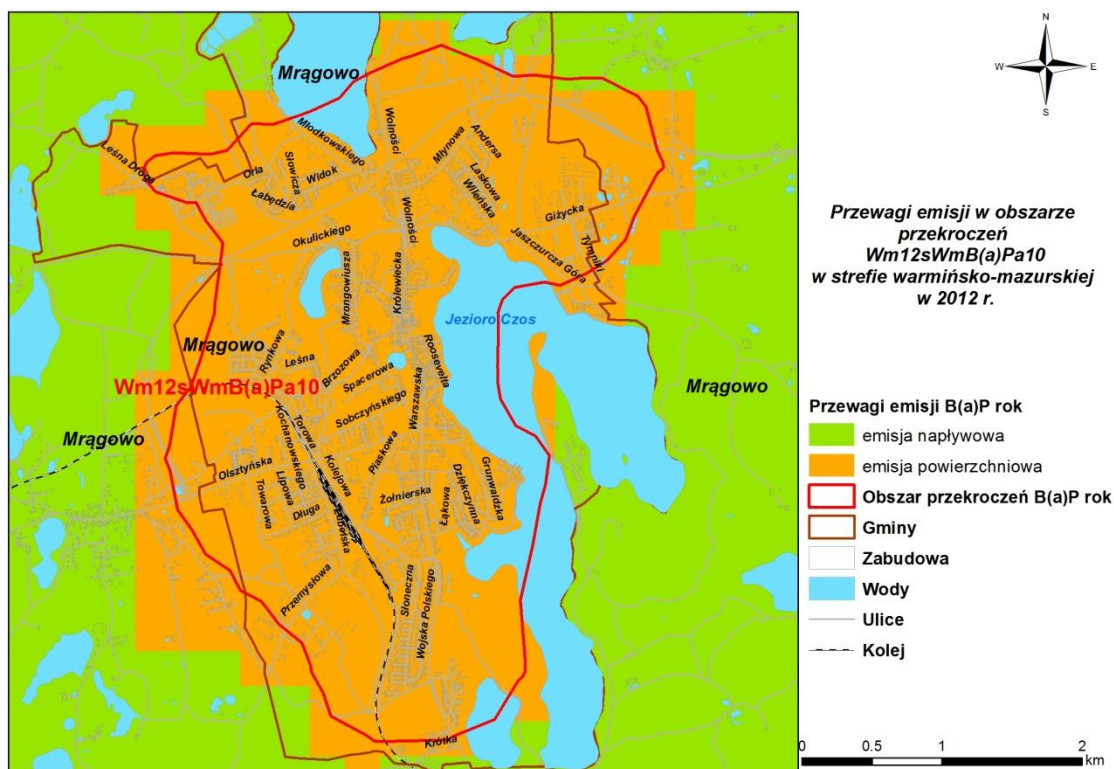


Rysunek 27. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Lubawa – Wm12sWmPM10d09

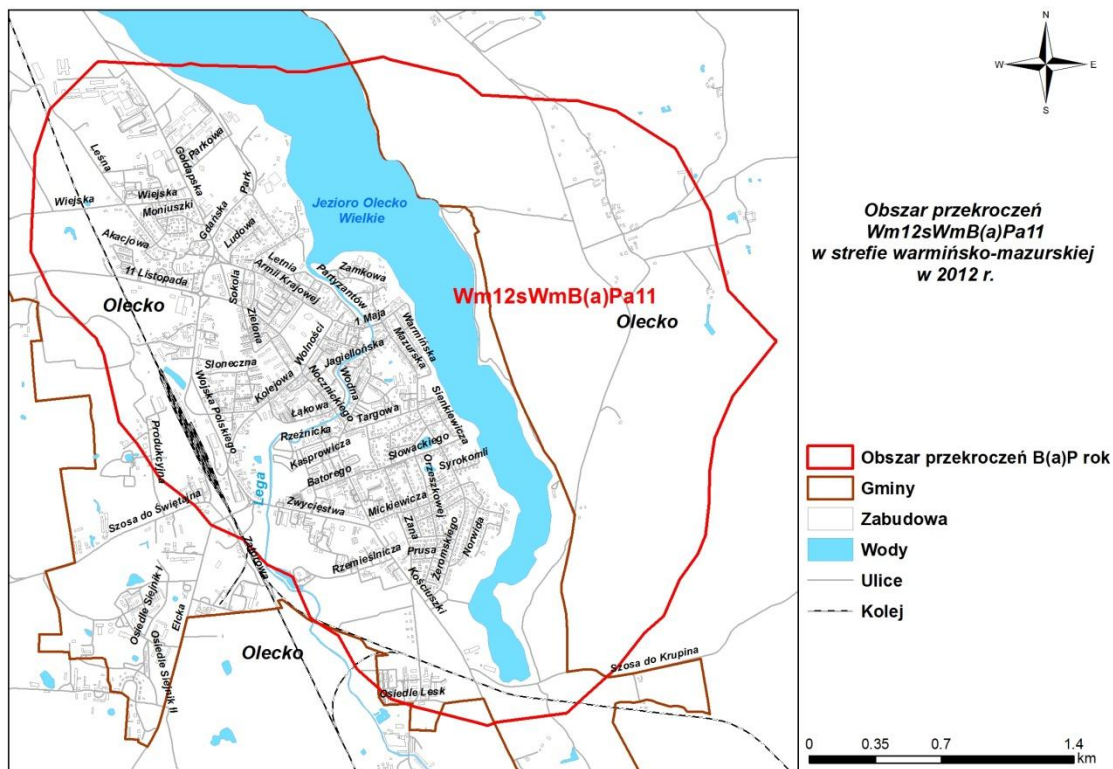




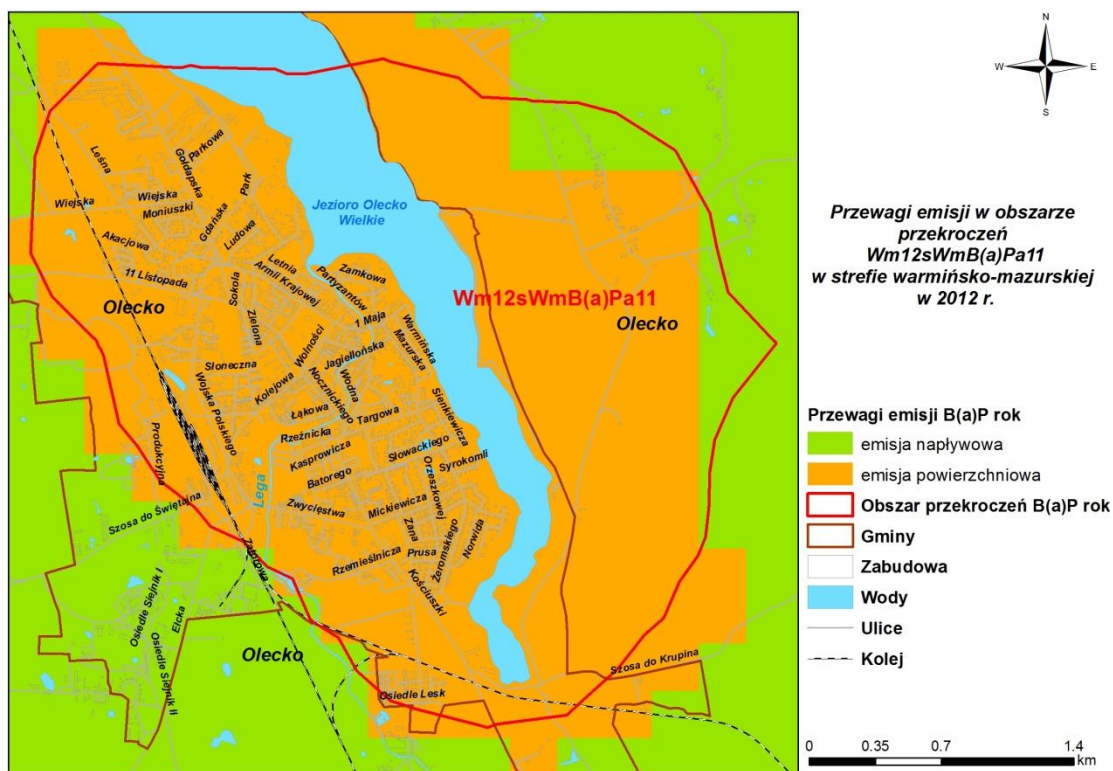
Rysunek 28. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Mrągowo – Wm12sWmPM10d10



Rysunek 29. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Mrągowo – Wm12sWmPM10d10

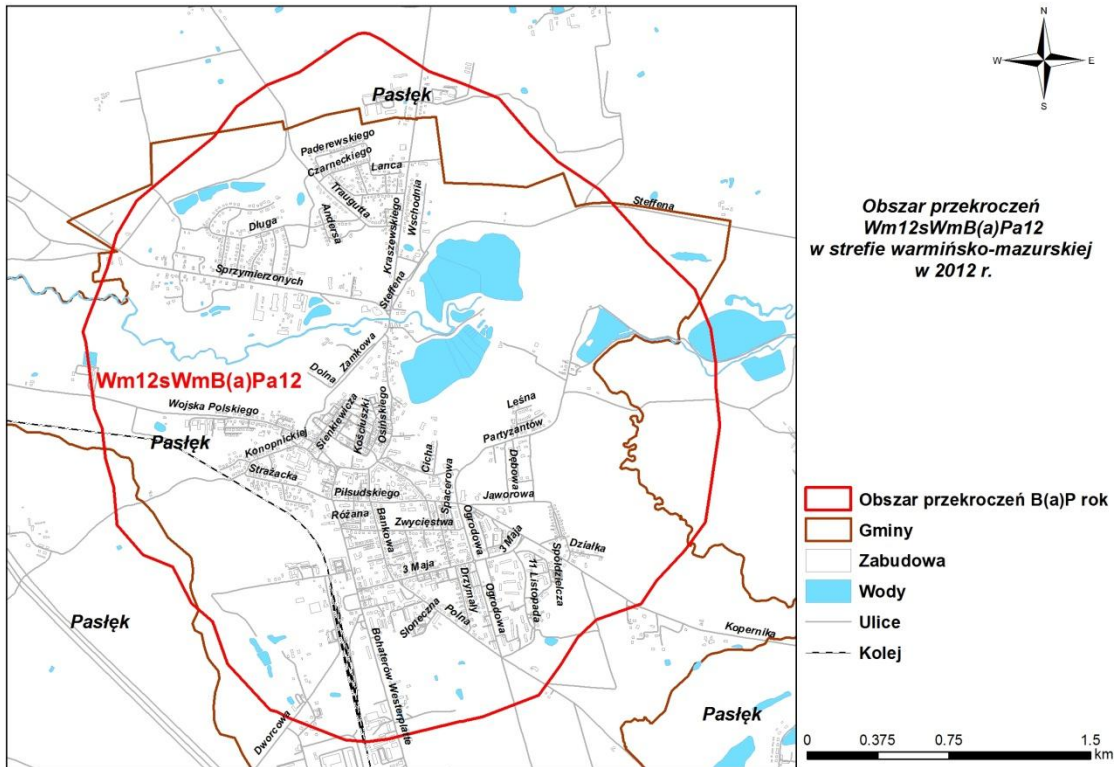


Rysunek 30. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Olecko – Wm12sWmPM10d11

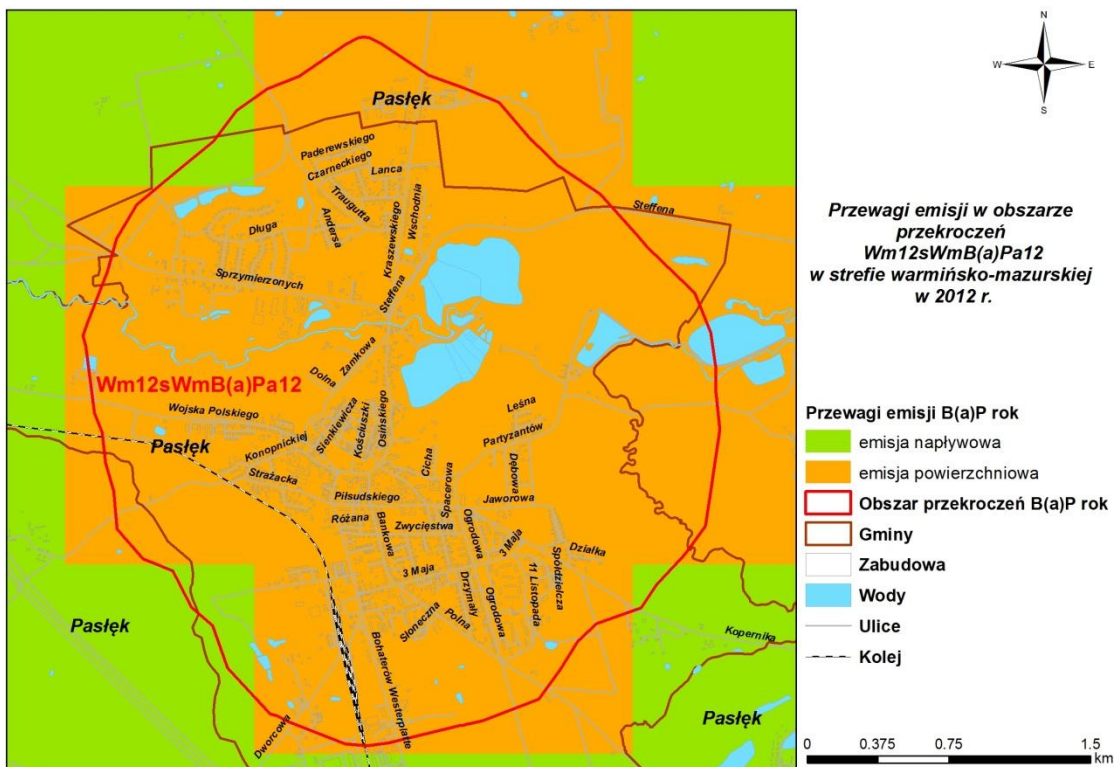


Rysunek 31. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Olecko – Wm12sWmPM10d11

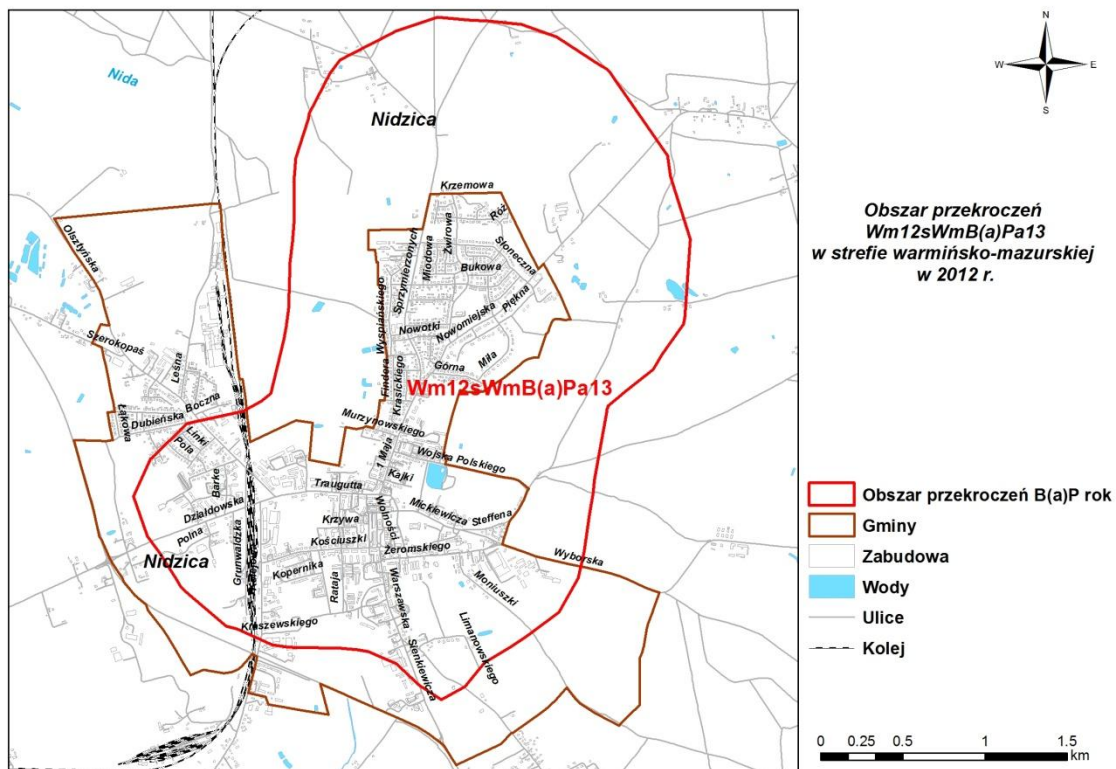




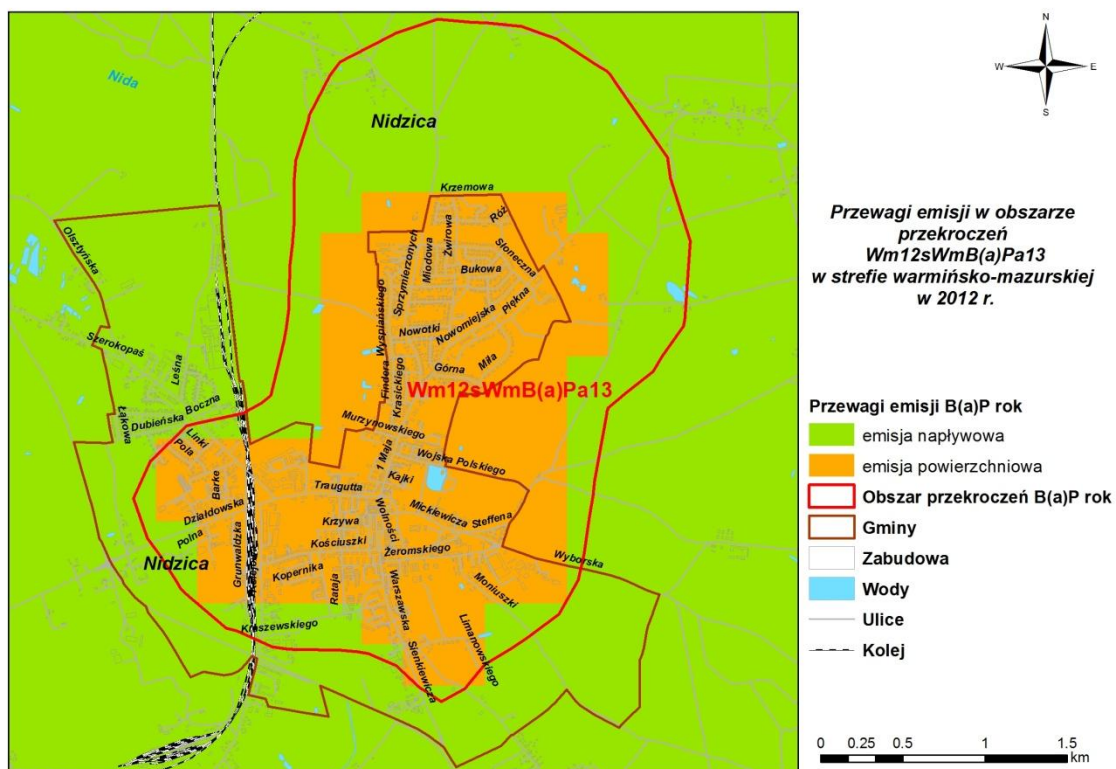
Rysunek 32. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Pasłęk – Wm12sWmPM10d12



Rysunek 33. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Pasłęk – Wm12sWmPM10d12

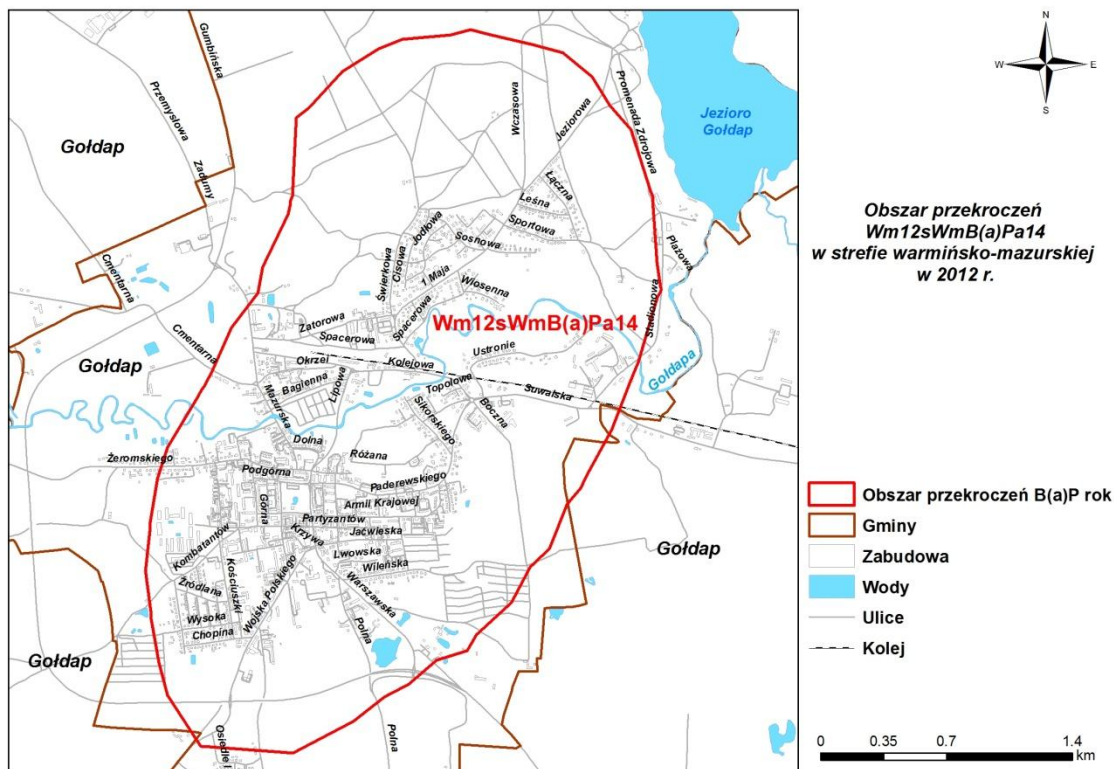


Rysunek 34. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Nidzica– Wm12sWmPM10d13

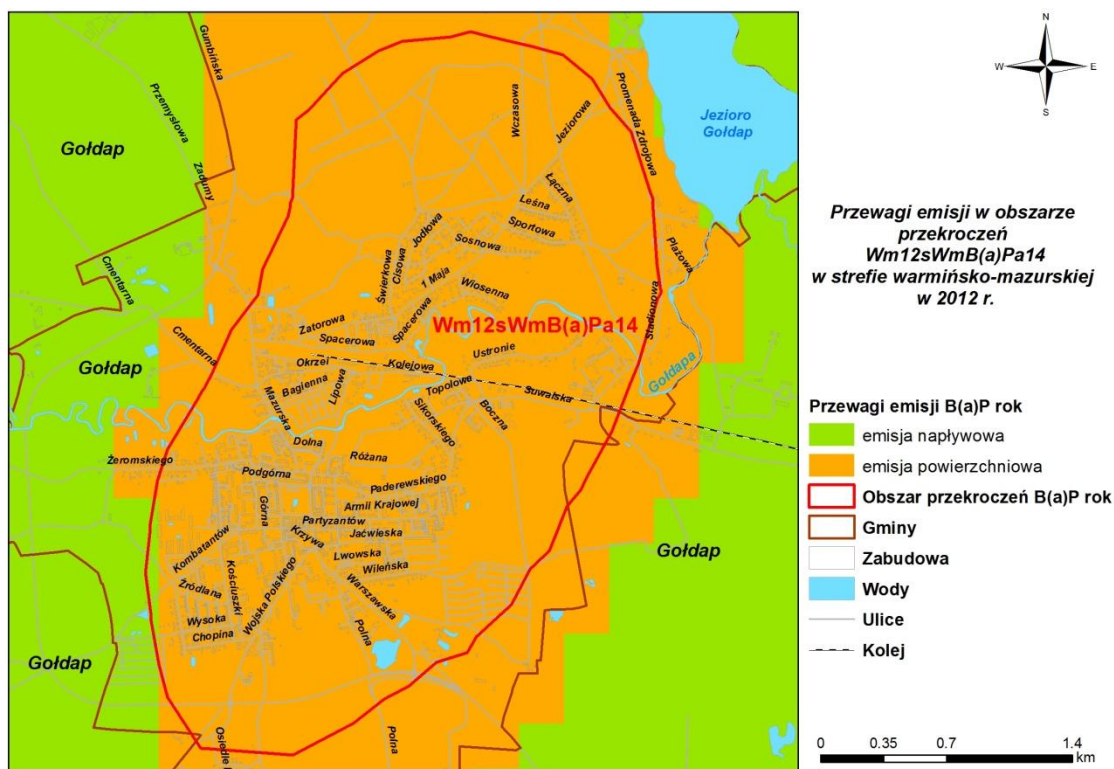


Rysunek 35. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Nidzica– Wm12sWmPM10d13

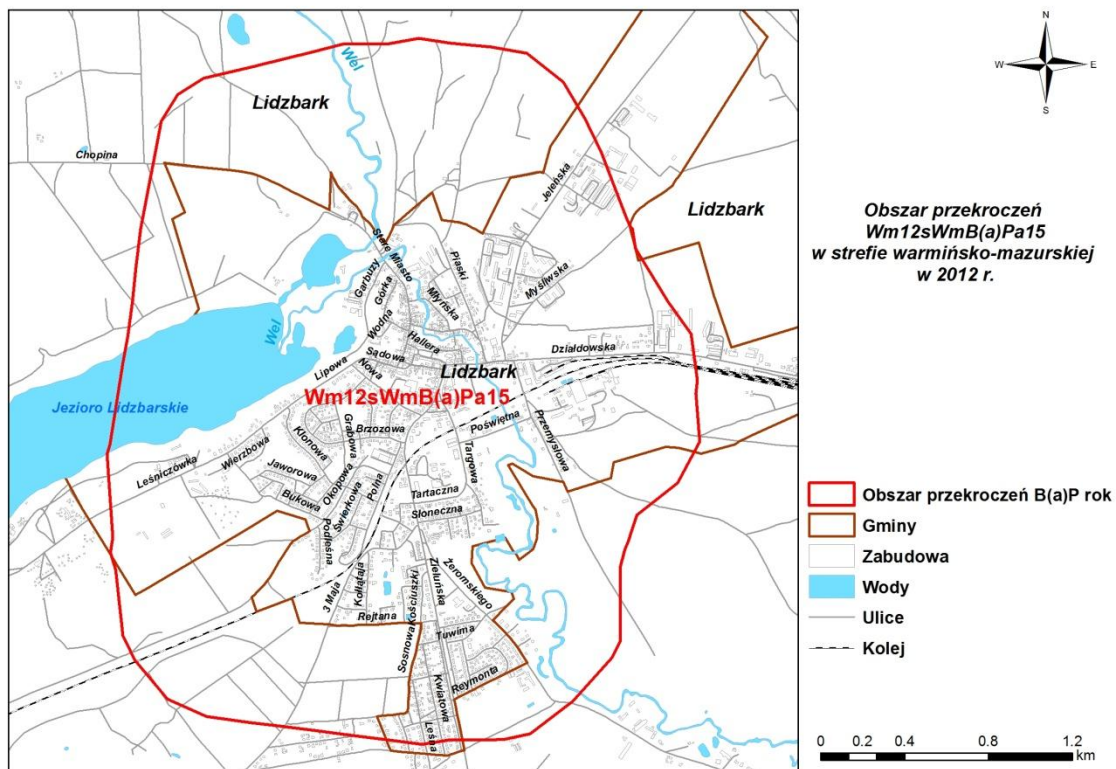




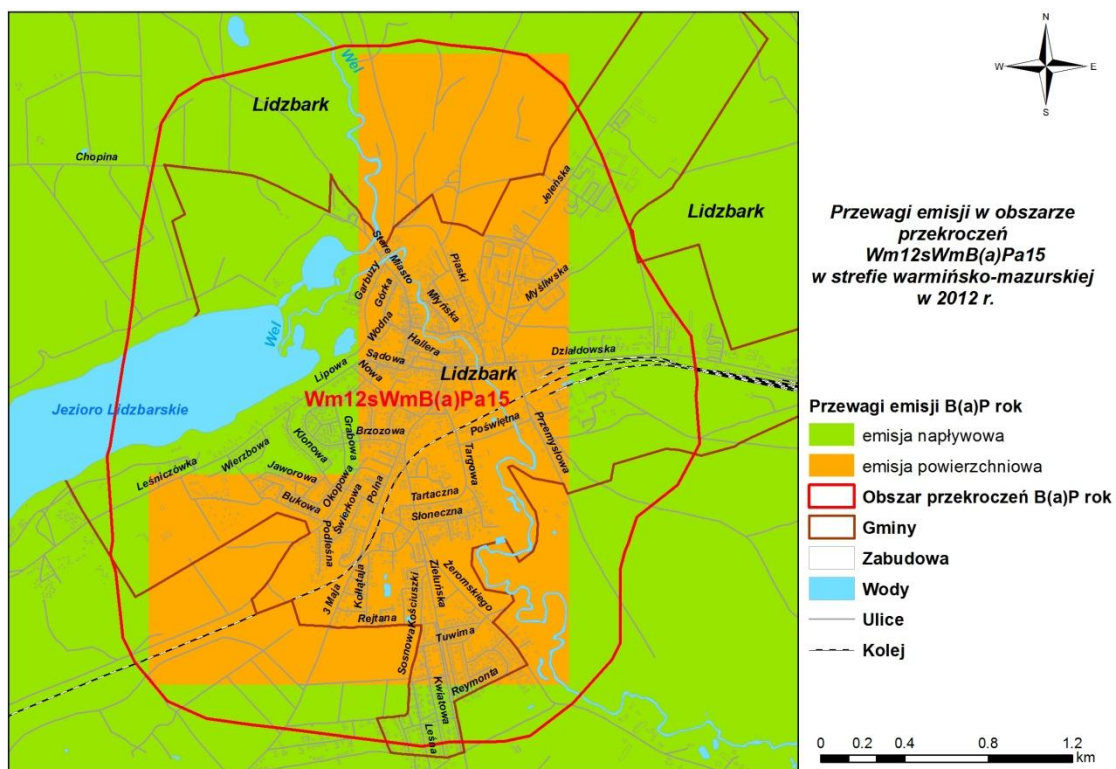
Rysunek 36. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Goldap – Wm12sWmPM10d14



Rysunek 37. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Goldap – Wm12sWmPM10d14

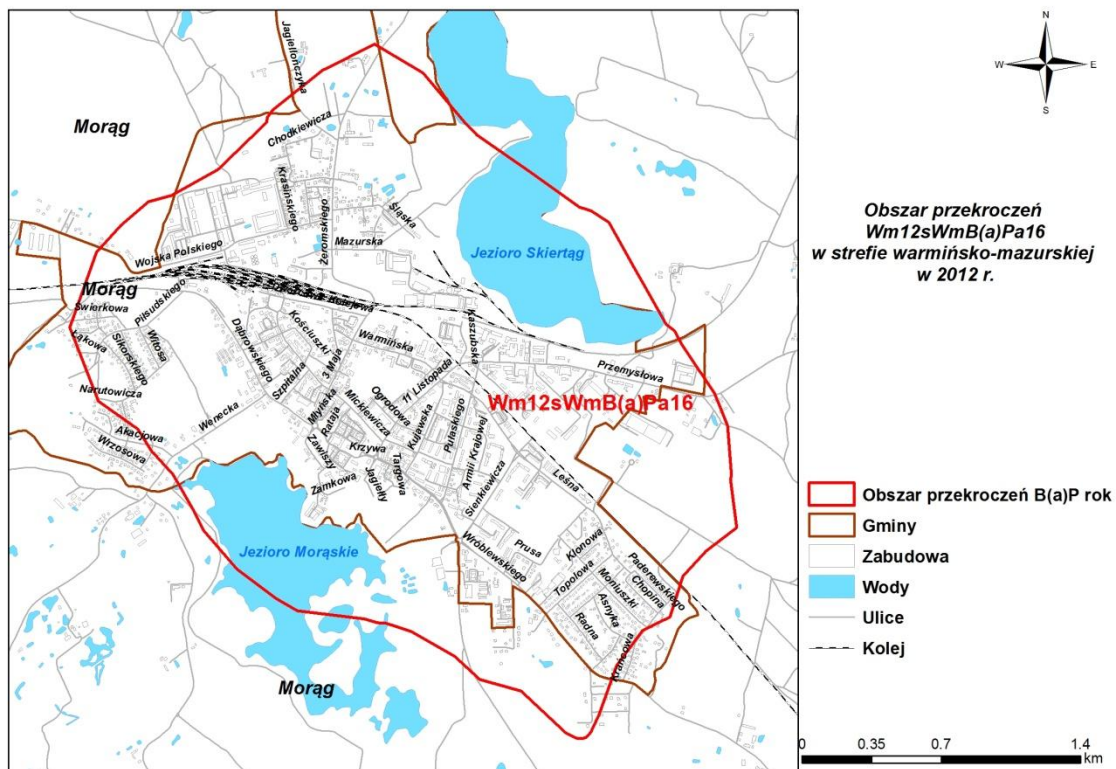


Rysunek 38. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Lidzbark – Wm12sWmPM10d15

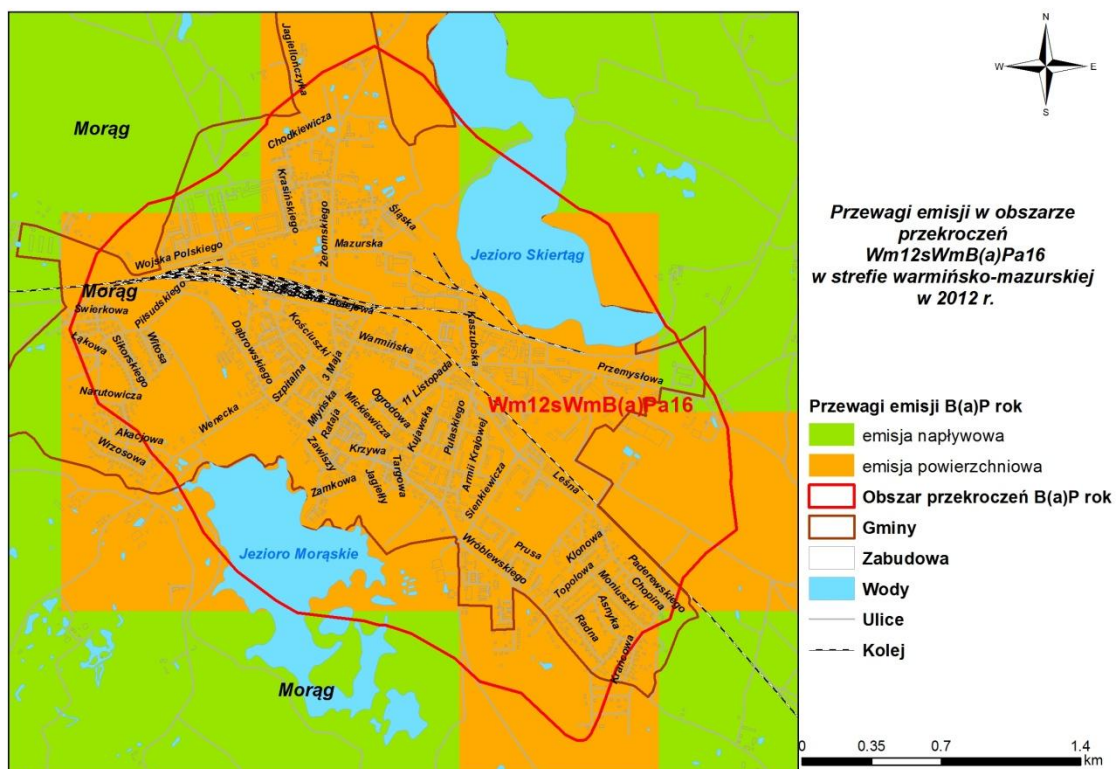


Rysunek 39. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Lidzbark – Wm12sWmPM10d15

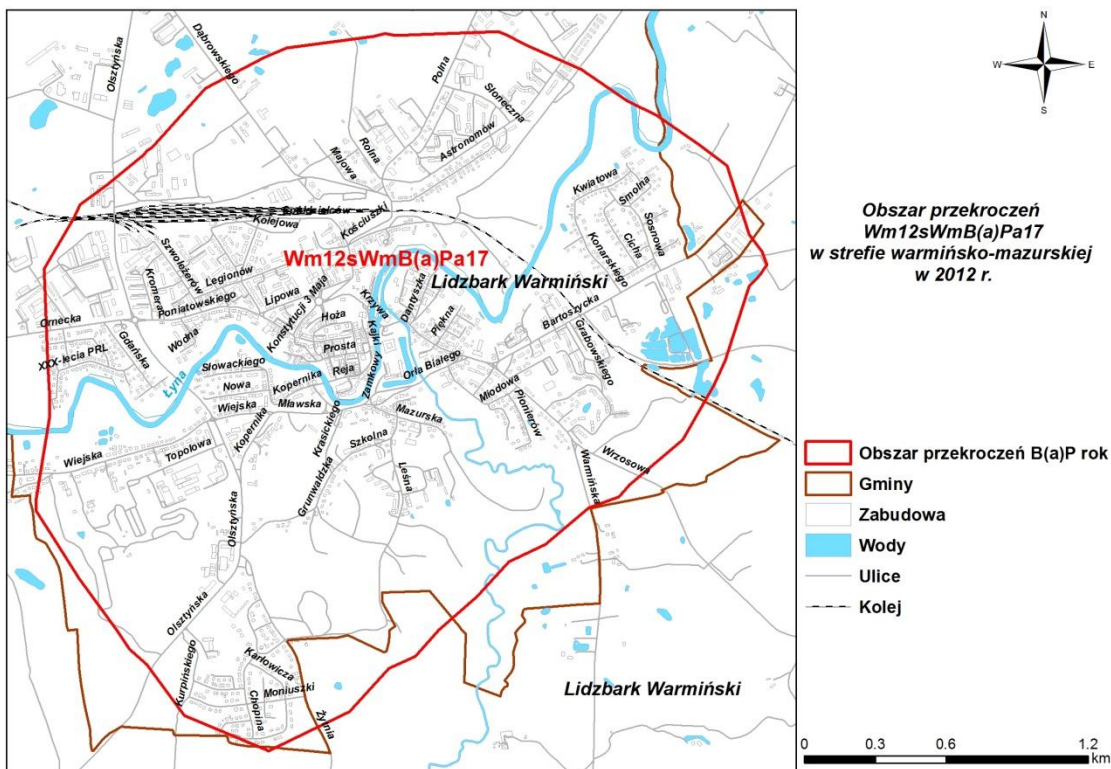




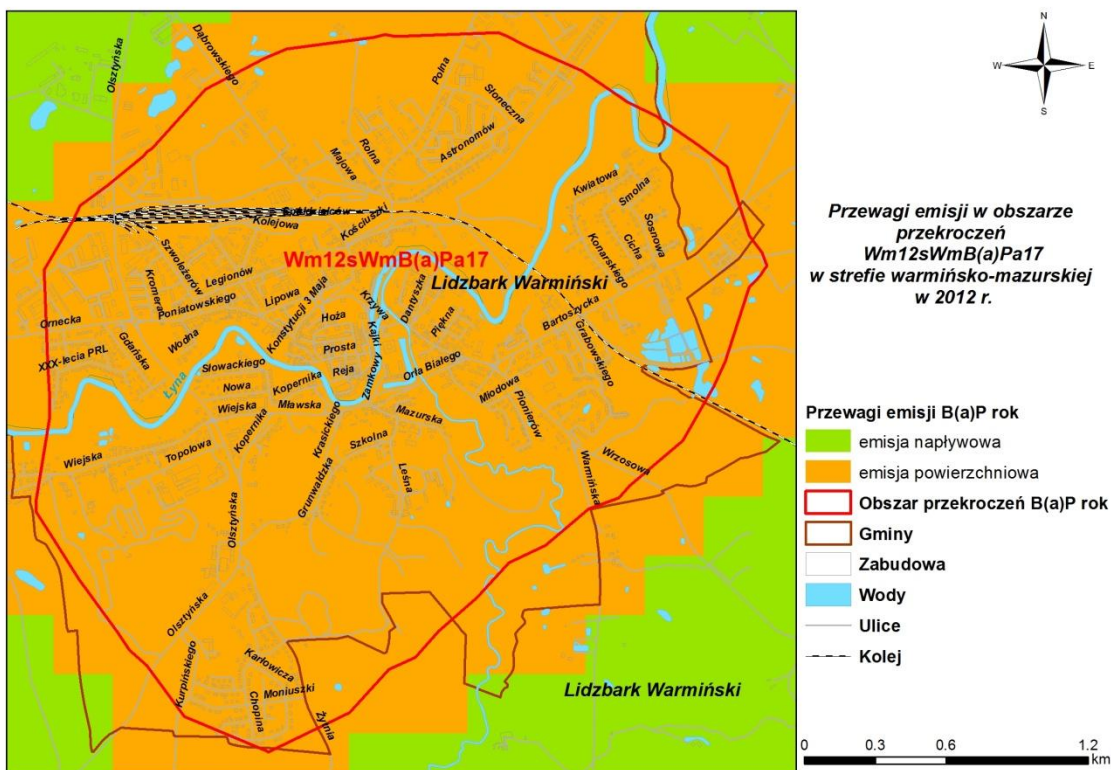
Rysunek 40. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Morąg – Wm12sWmPM10d16



Rysunek 41. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Morąg – Wm12sWmPM10d16

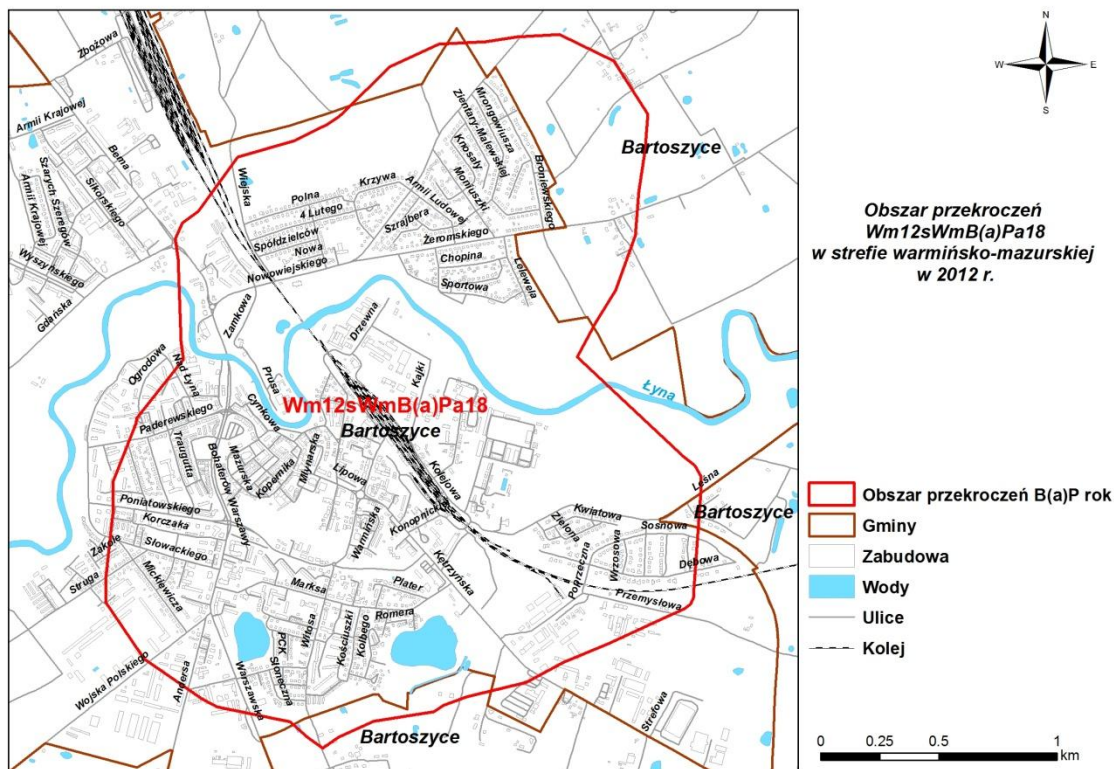


Rysunek 42. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Lidzbark Warmiński – Wm12sWmPM10d

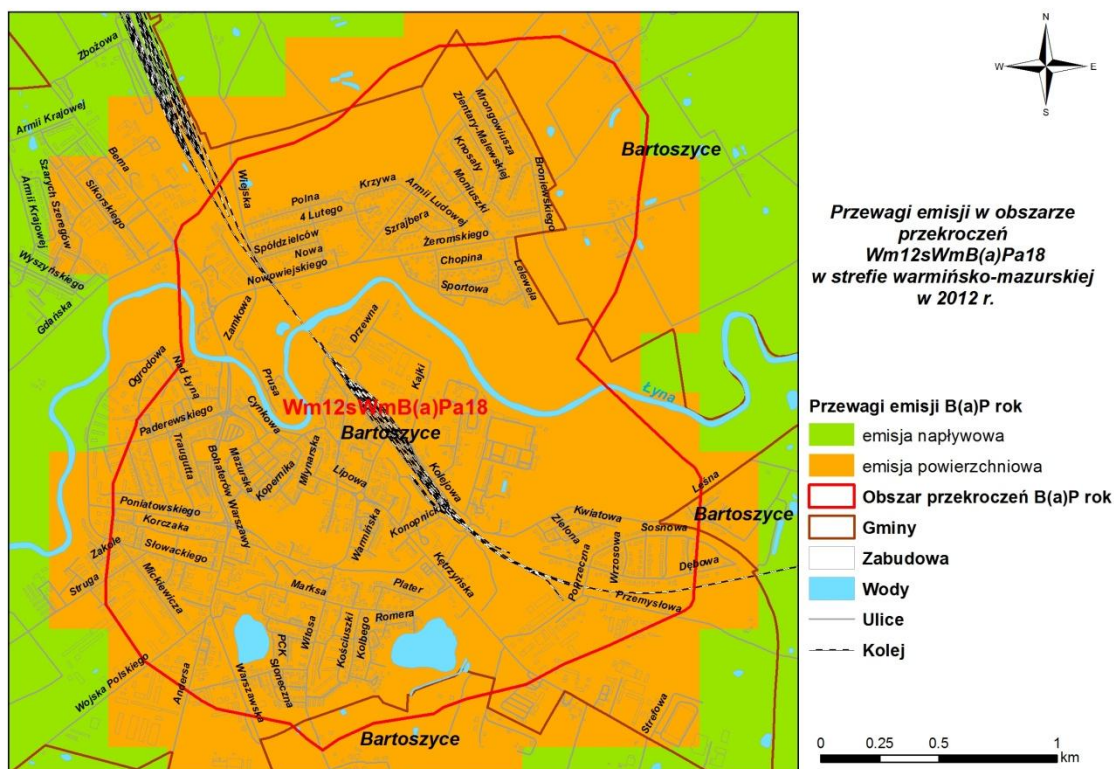


Rysunek 43. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Lidzbark Warmiński – Wm12sWmPM10d17

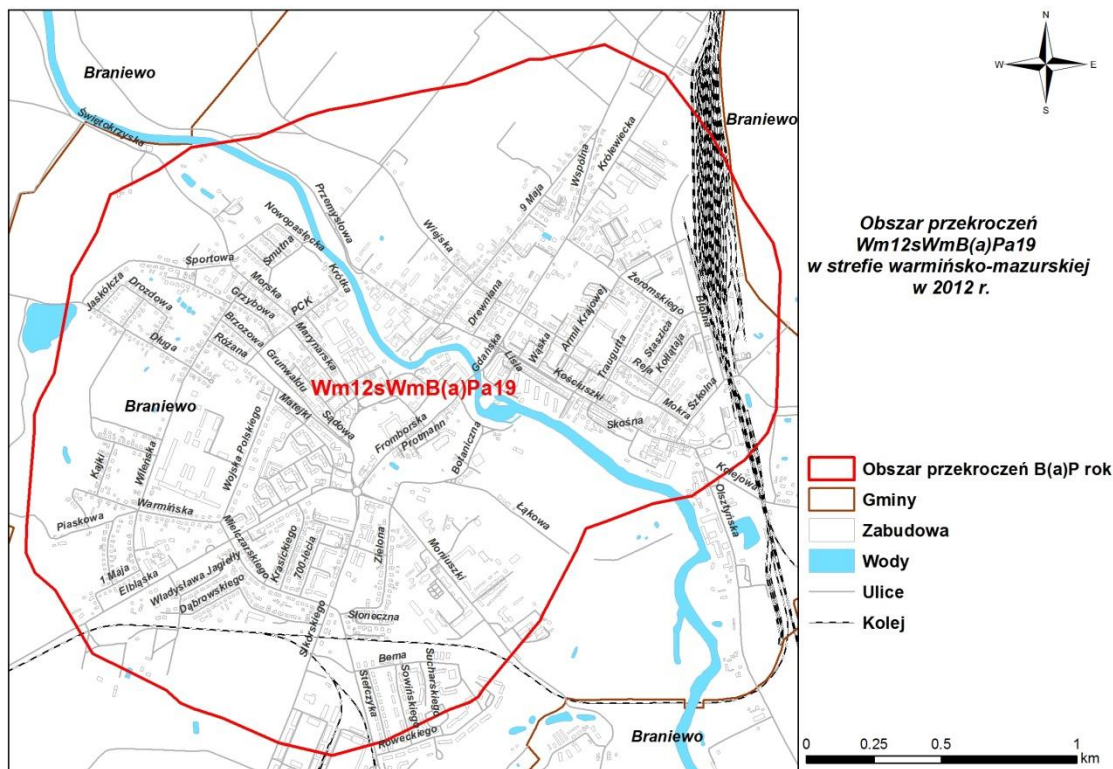




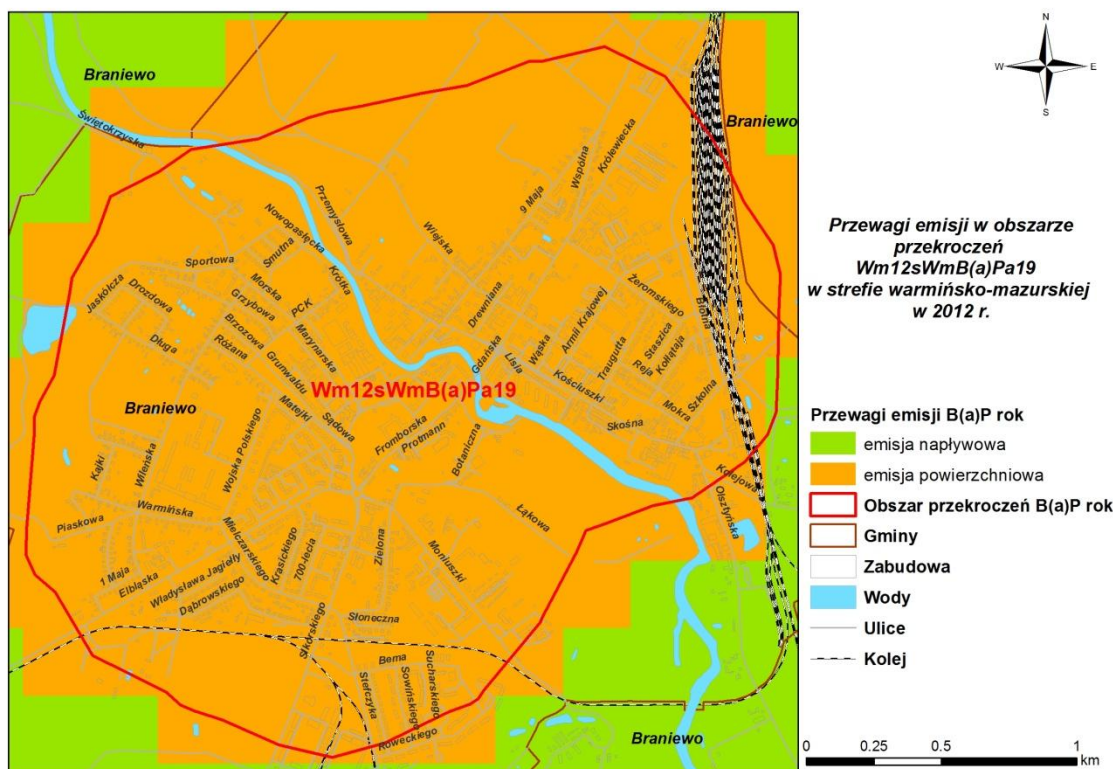
Rysunek 44. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Bartoszyce – Wm12sWmPM10d18



Rysunek 45. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Bartoszyce – Wm12sWmPM10d18

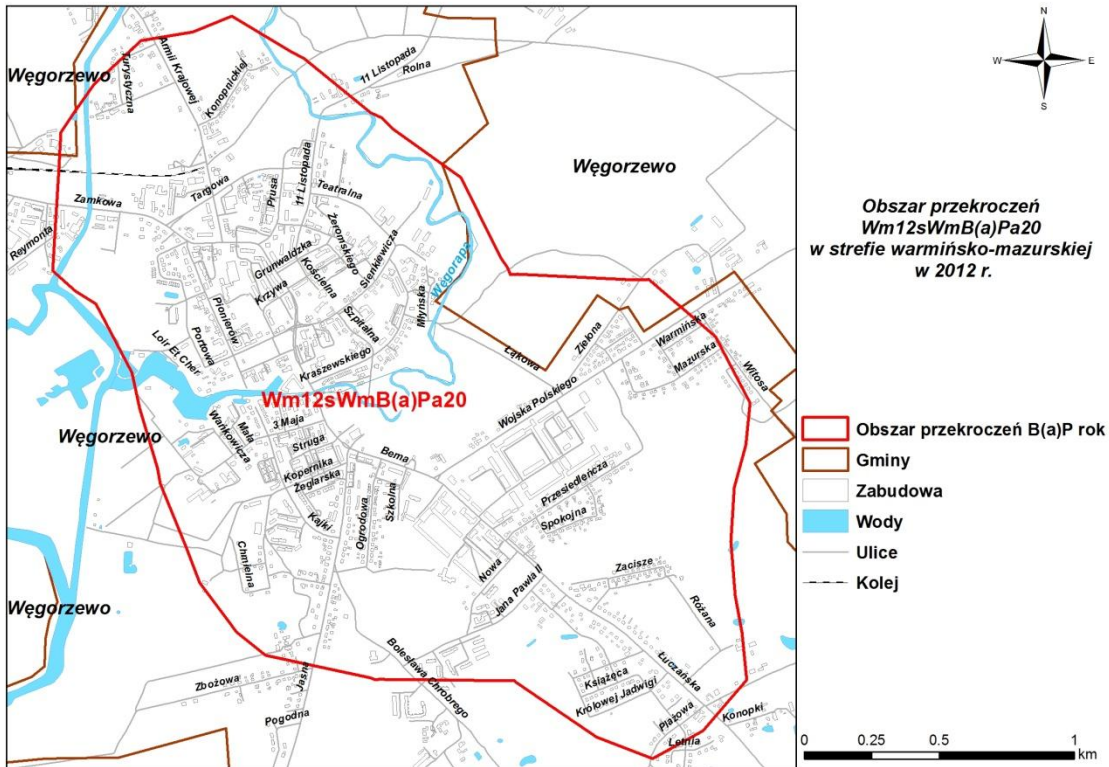


Rysunek 46. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Braniewo – Wm12sWmPM10d19

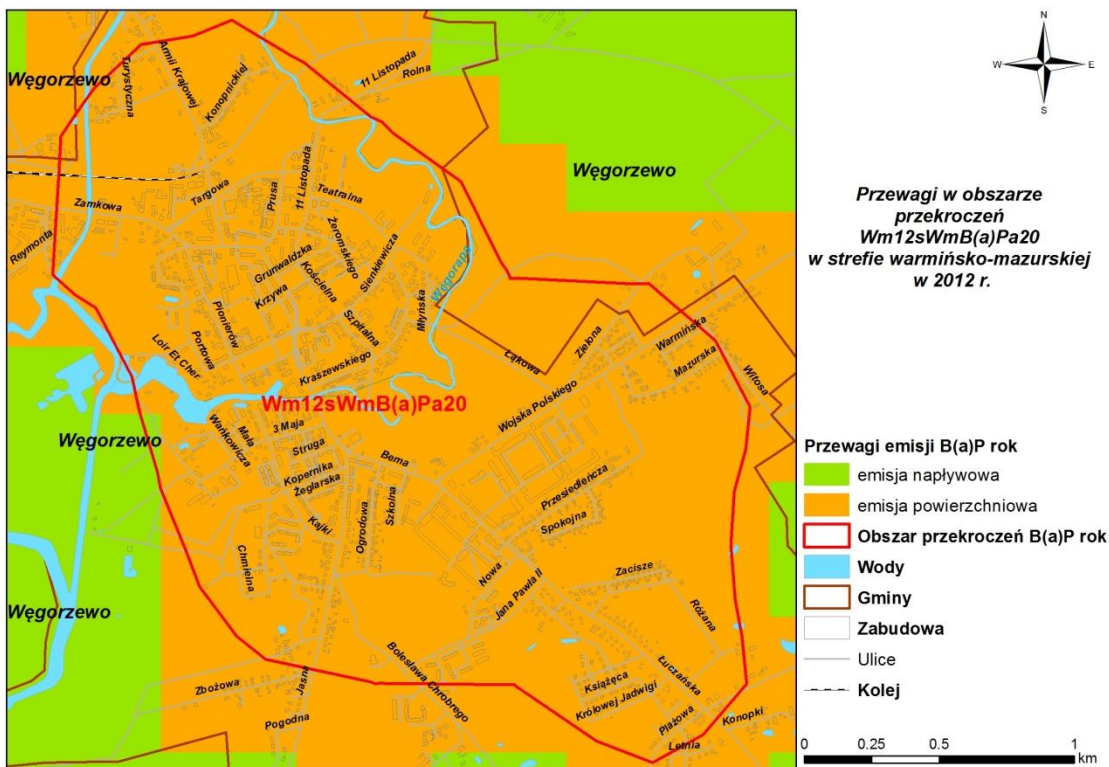


Rysunek 47. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Braniewo – Wm12sWmPM10d19

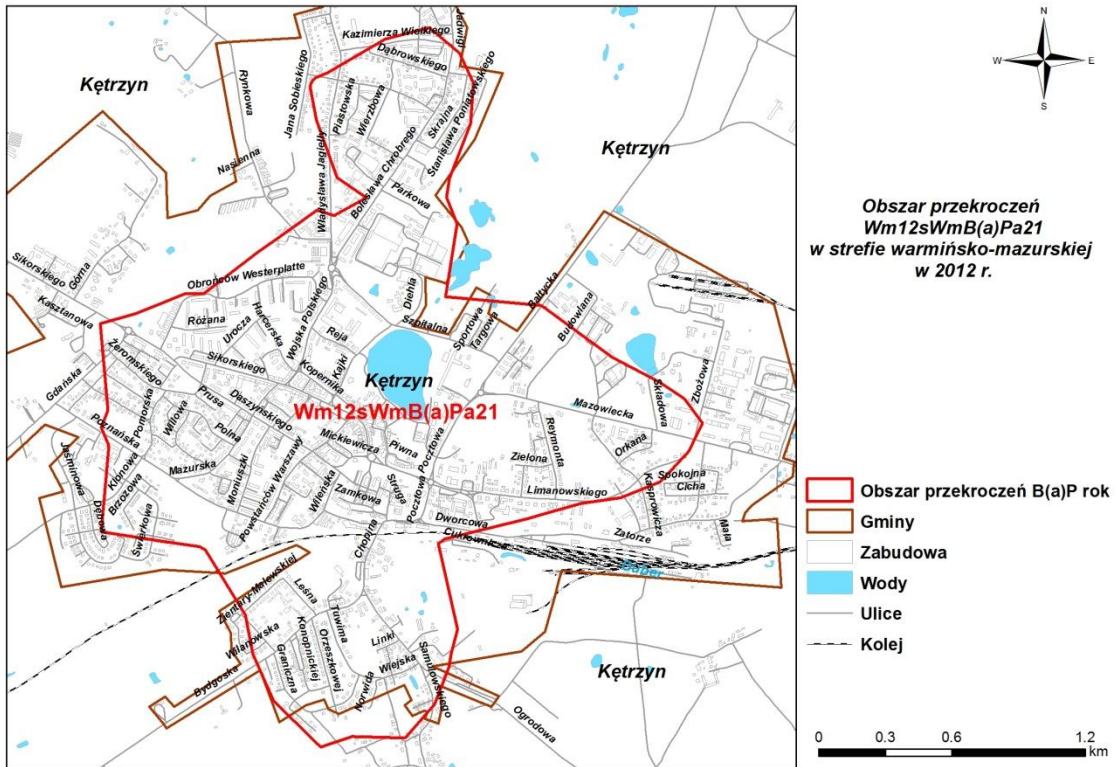




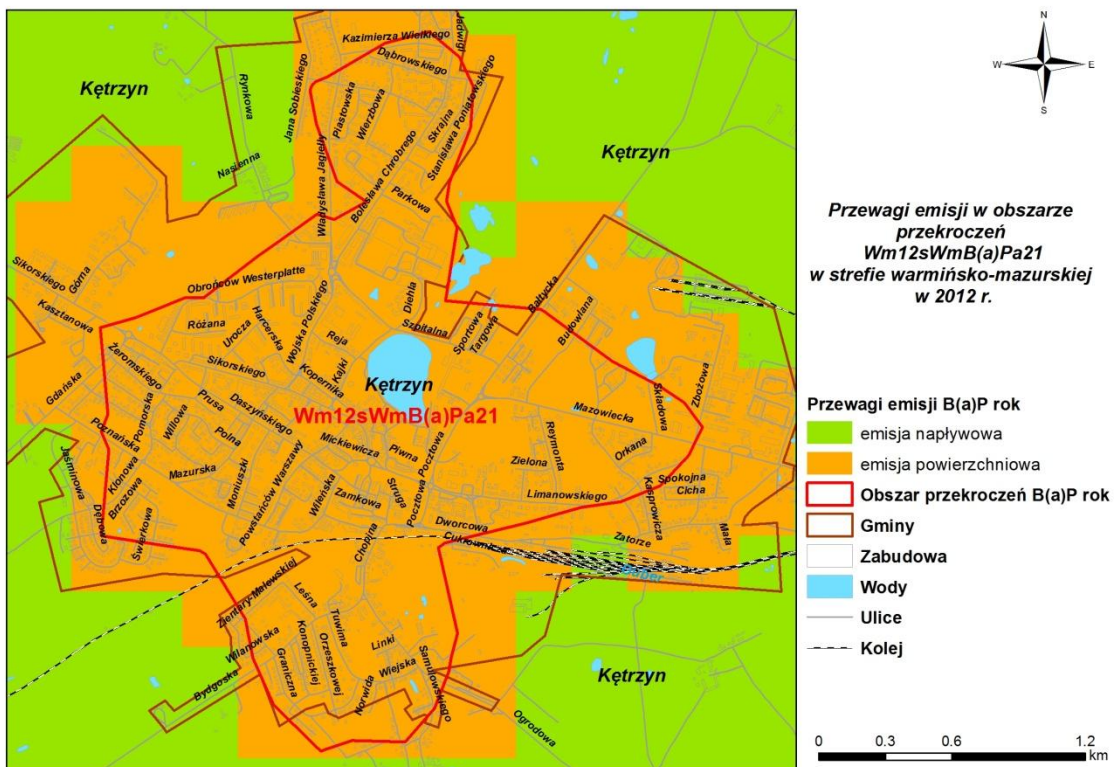
Rysunek 48. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Węgorzewo – Wm12sWmPM10d20



Rysunek 49. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Węgorzewo – Wm12sWmPM10d20

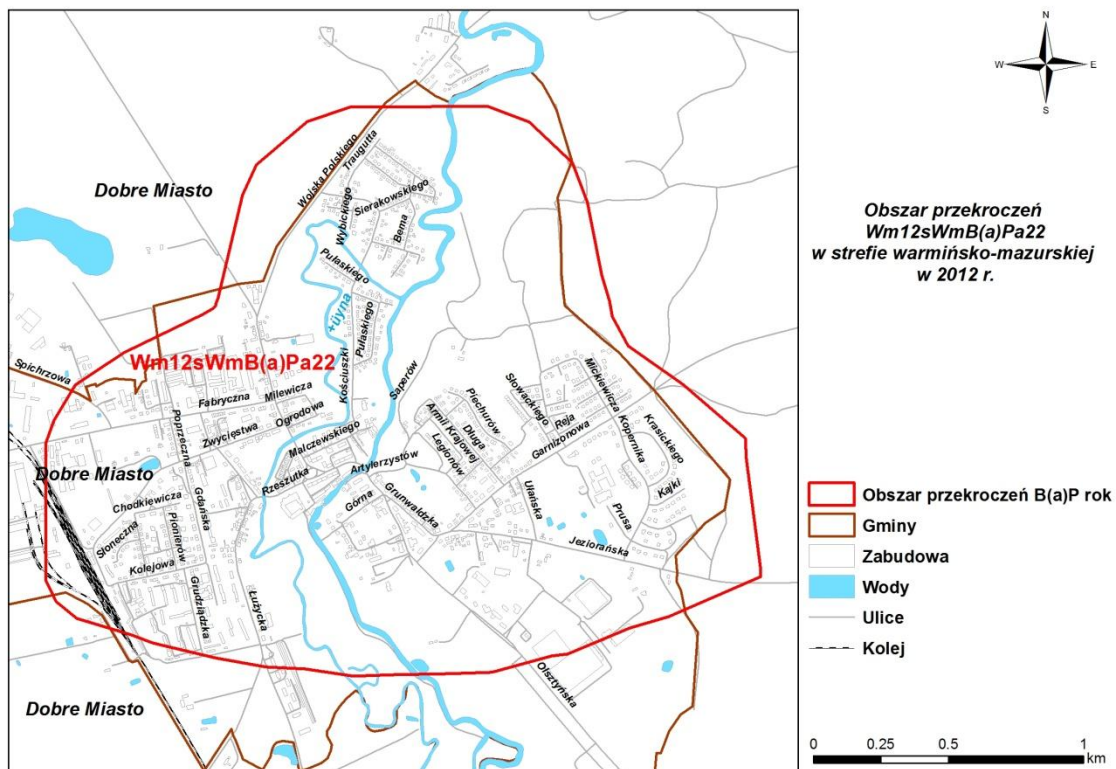


Rysunek 50. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Kętrzyn – Wm12sWmPM10d21

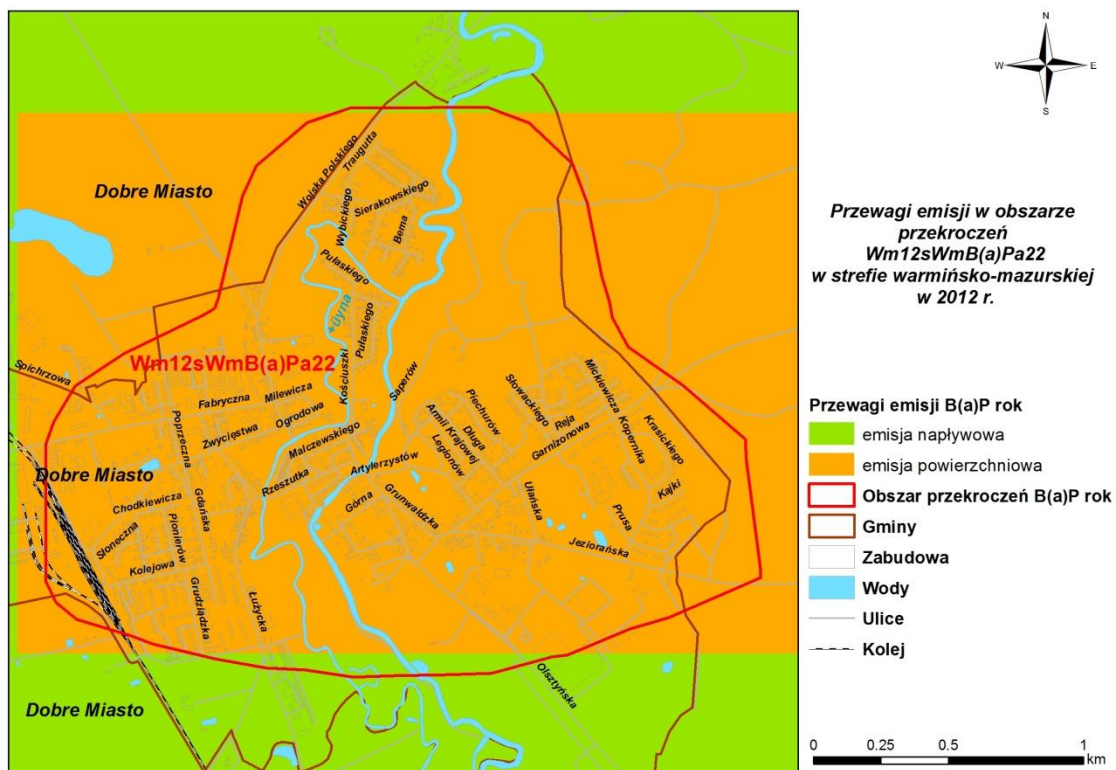


Rysunek 51. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Kętrzyn – Wm12sWmPM10d21

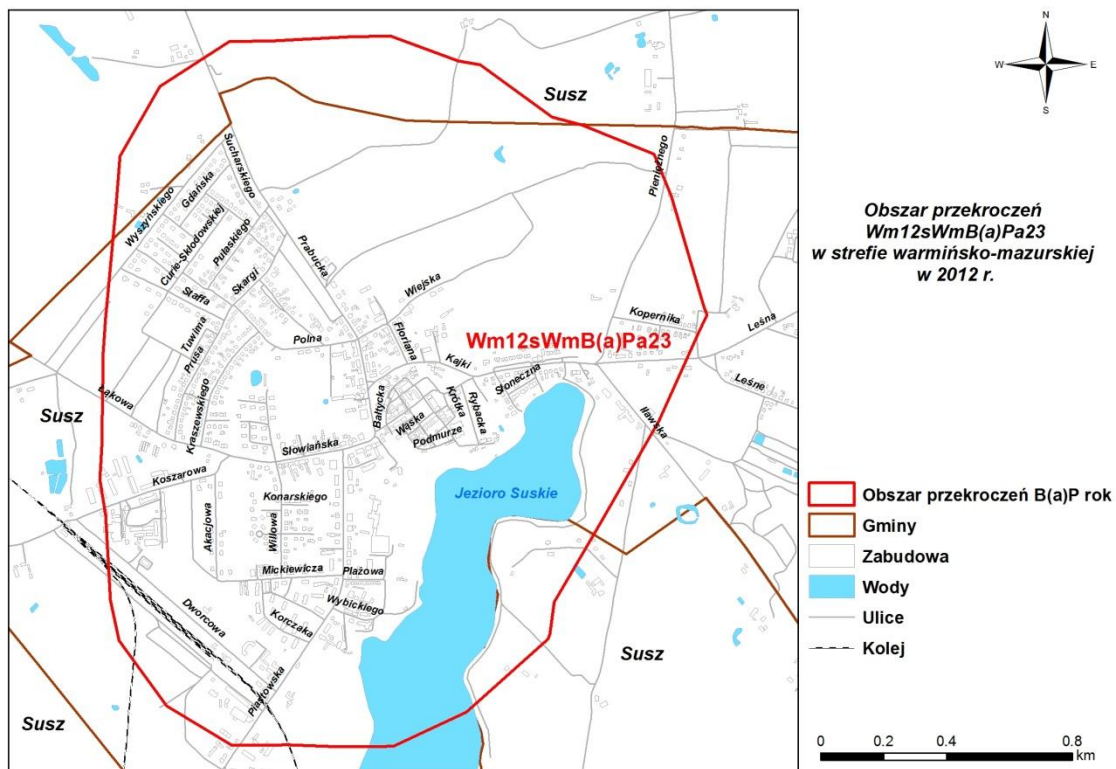




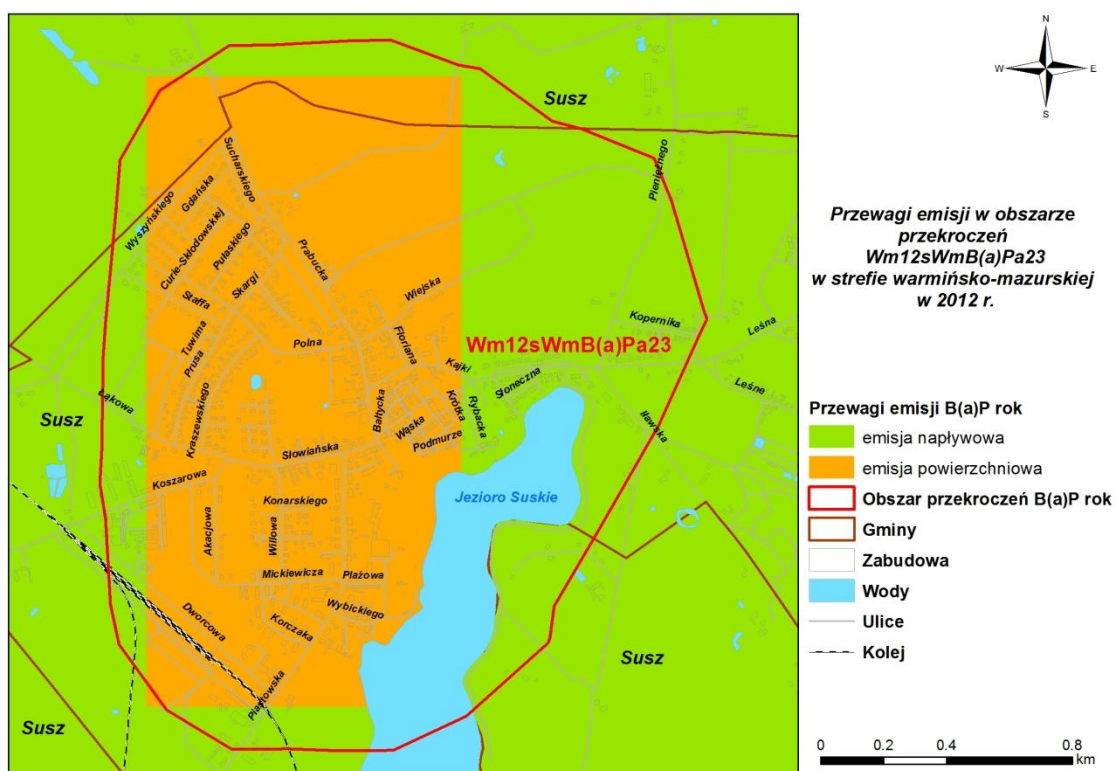
Rysunek 52. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Dobrze Miasto – Wm12sWmPM10d22



Rysunek 53. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Dobrze Miasto – Wm12sWmPM10d22

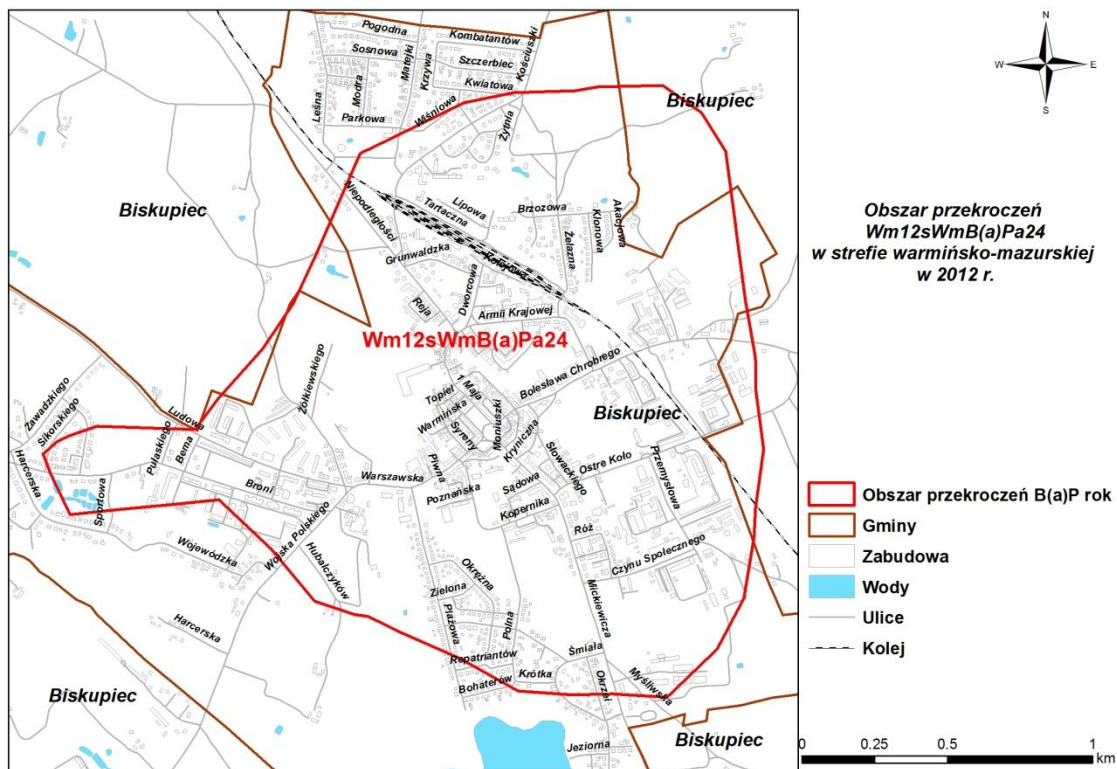


Rysunek 54. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Susz – Wm12sWmPM10d23

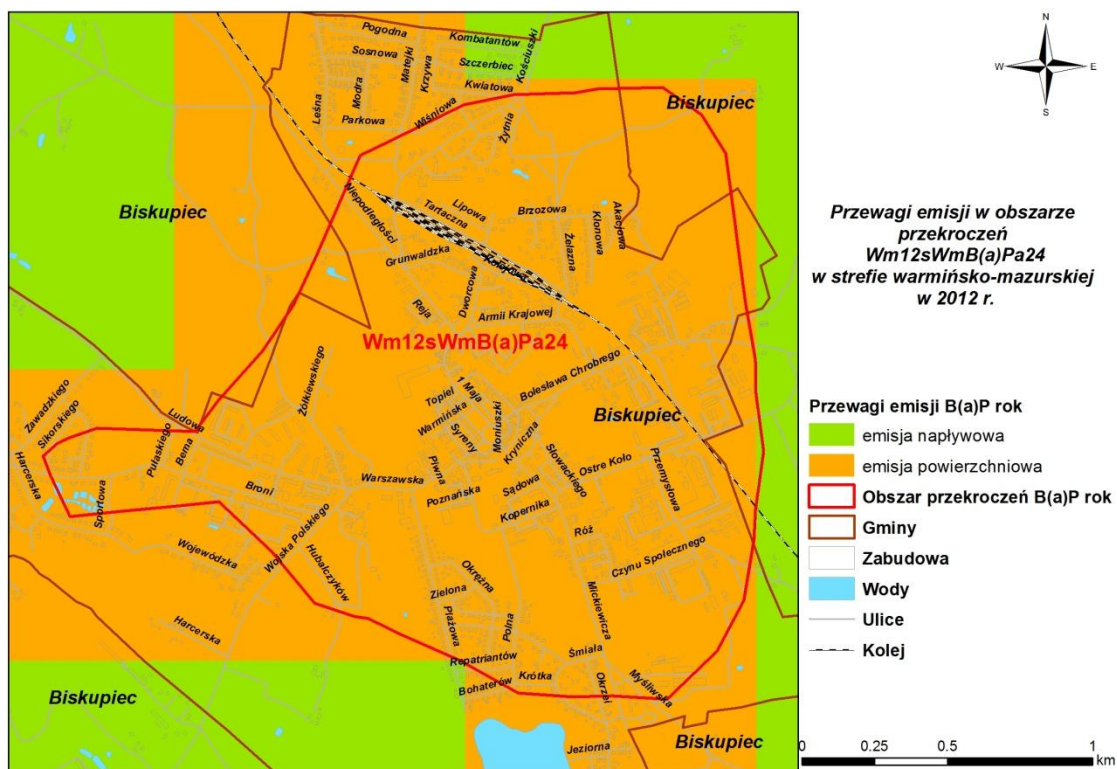


Rysunek 55. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Susz – Wm12sWmPM10d23

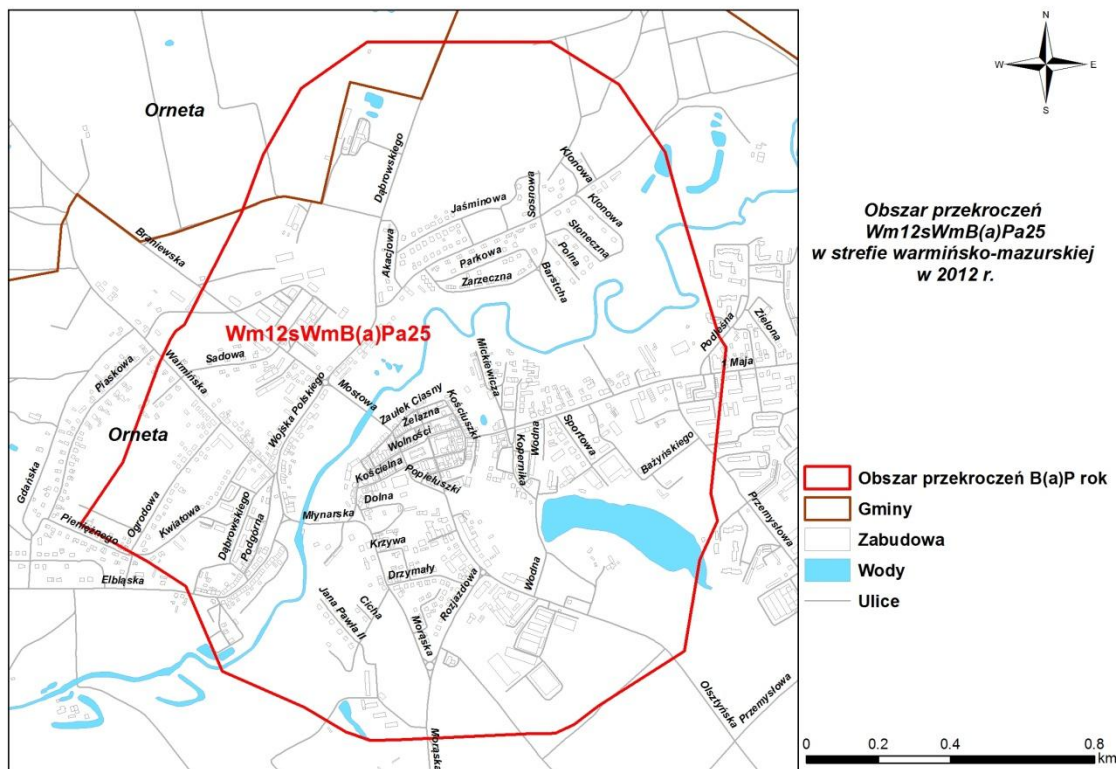




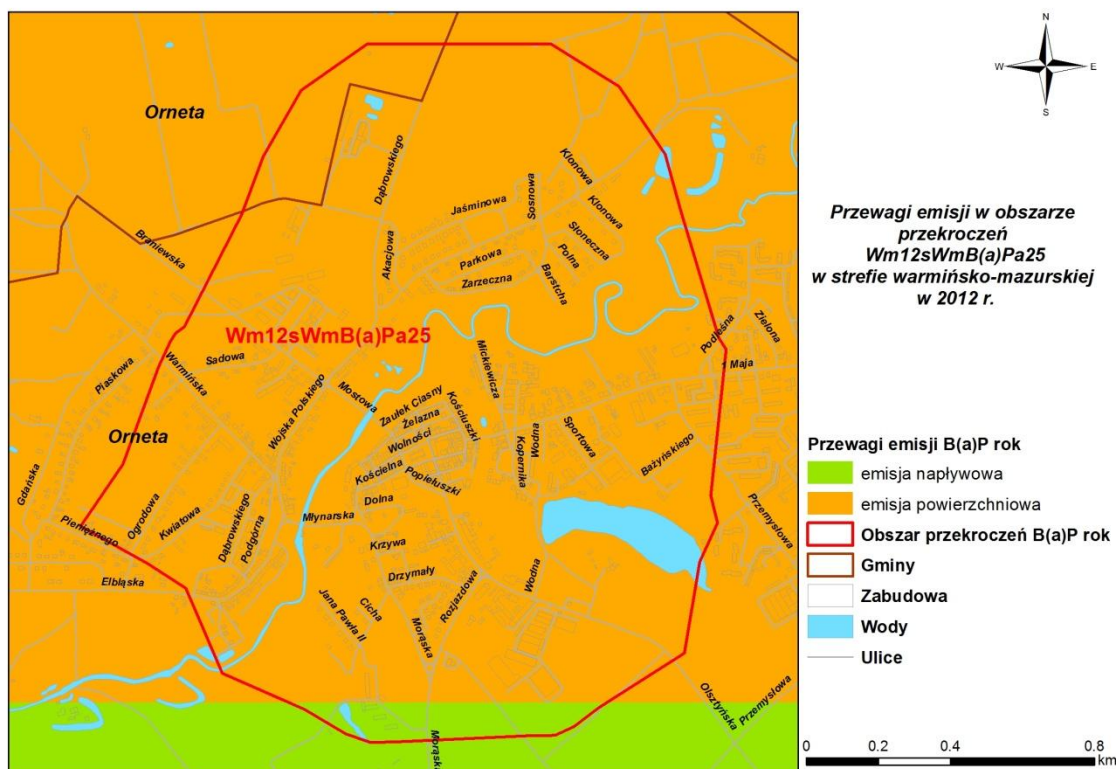
Rysunek 56. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Biskupiec – Wm12sWmPM10d24



Rysunek 57. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Biskupiec – Wm12sWmPM10d24

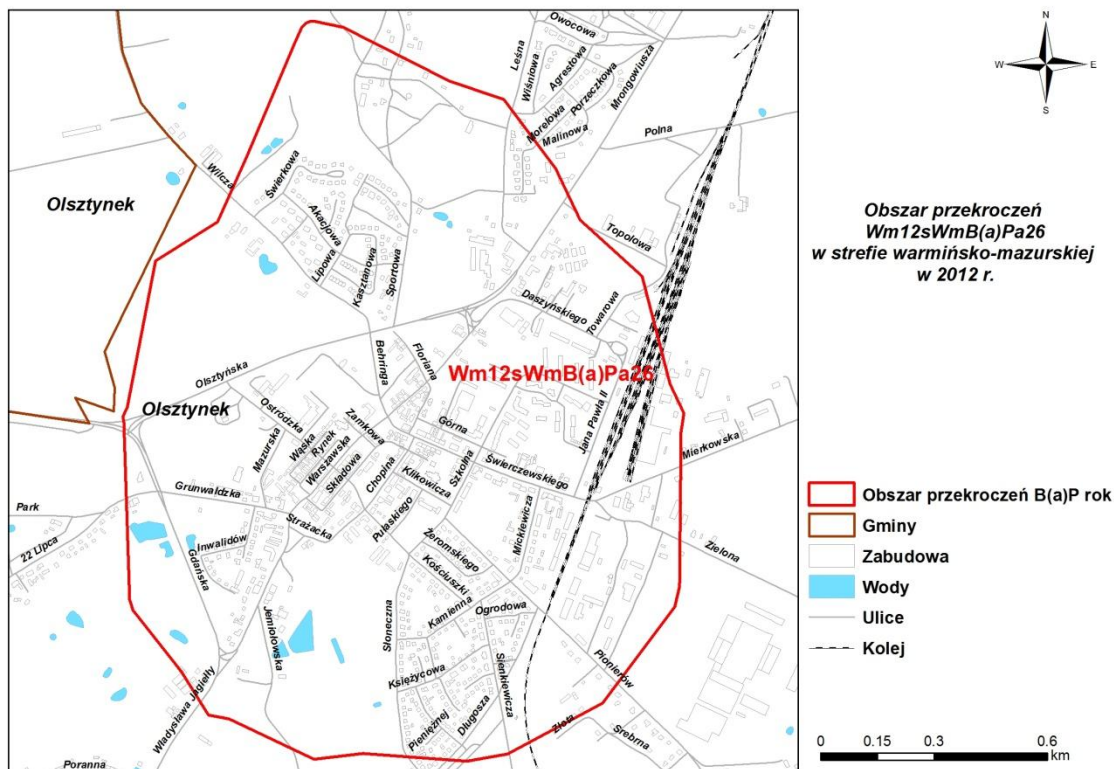


Rysunek 58. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Orneta – Wm12sWmPM10d25

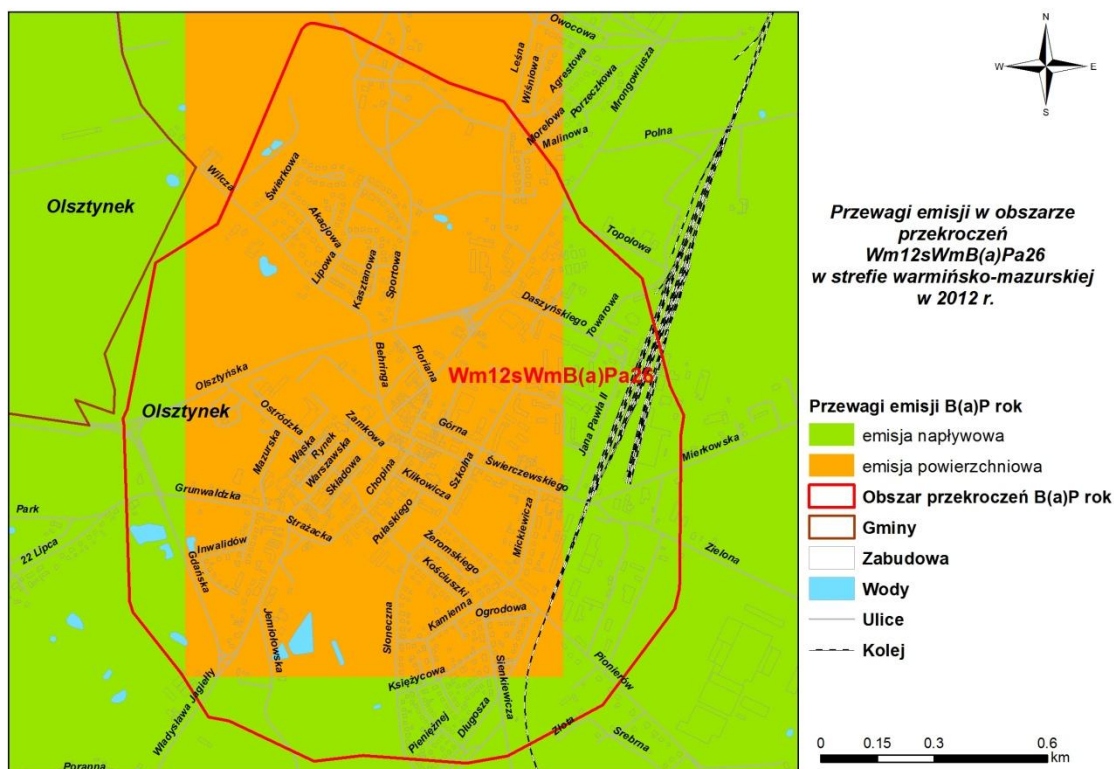


Rysunek 59. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Orneta – Wm12sWmPM10d25

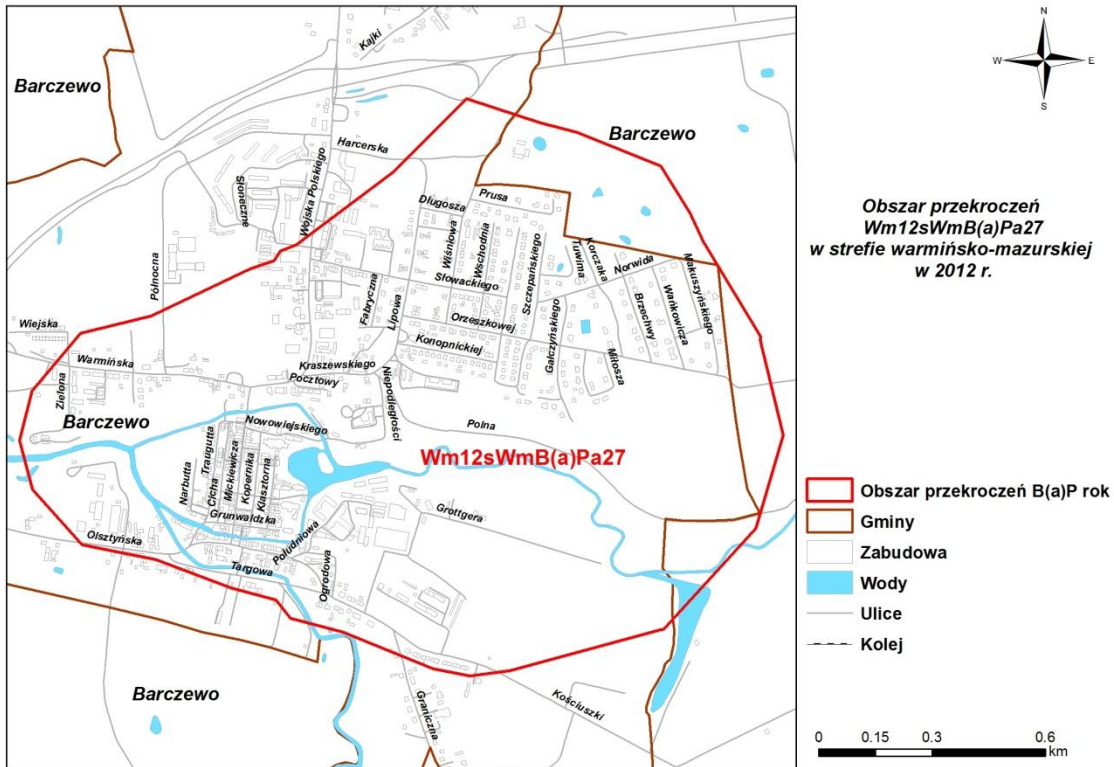




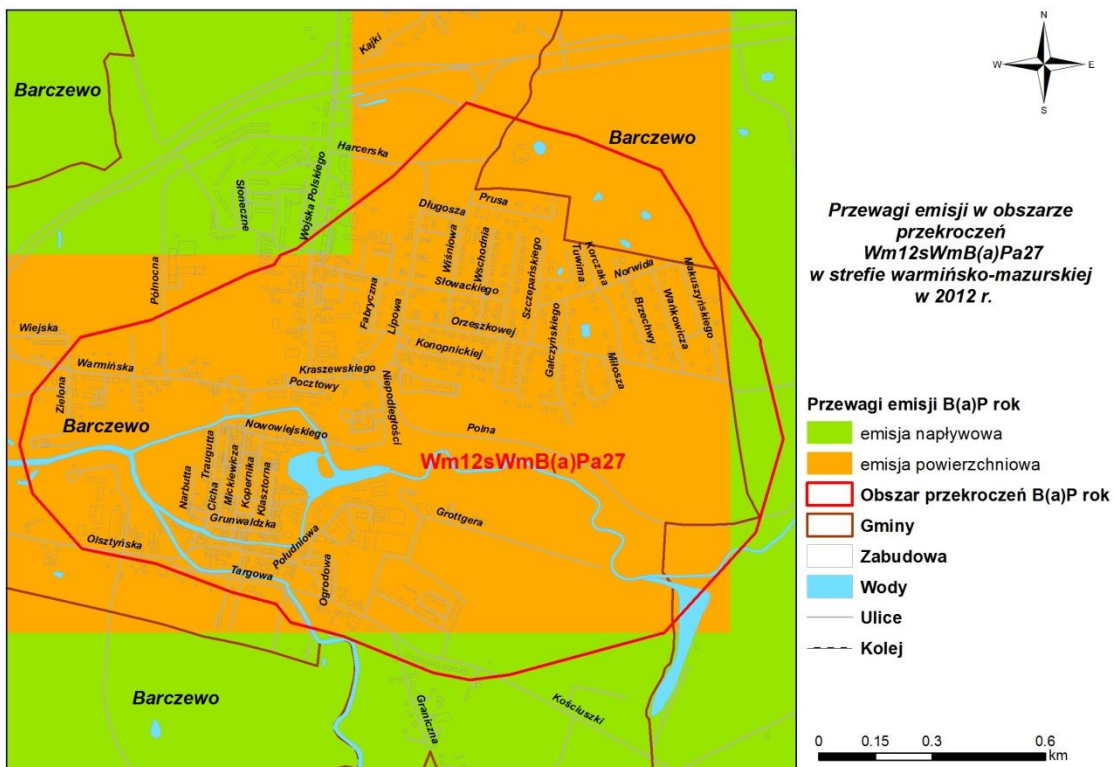
Rysunek 60. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Olsztynek – Wm12sWmPM10d26



Rysunek 61. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Olsztynek – Wm12sWmPM10d26



Rysunek 62. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Barczewo – Wm12sWmPM10d27



Rysunek 63. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Barczewo – Wm12sWmPM10d27

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

W pierwszej kolejności przeanalizowano wpływ zaproponowanych działań naprawczych w zakresie pyłu zawieszony PM10 (tom II, rozdział 2.4.2) na poziom obniżenia stężeń B(a)P w strefie warmińsko - mazurskiej.

W związku z tym, iż na stężenia B(a)P największy wpływ ma emisja powierzchniowa, analizowano scenariusz naprawczy dotyczący redukcji emisji powierzchniowej.

Tabela 6. Wpływ działań naprawczych zaproponowanych w celu obniżenia stężeń pyłu zawieszony PM10 w strefie warmińsko - mazurskiej na redukcję stężeń B(a)P

Lp.	KOD	Miasto	Liczba m <sup>2</sup> do zamiany sposobu ogrzewania (DO WYBORU)				Stopień redukcji emisji powierzchniowej B(a)P [kg]
			MSC	ENERGIA ELEKTRYCZNA	OGRZEWANIE GAZOWE	PIECE RETORTOWE	
1	Wm12sWmPM10d01	Olecko	30 000	30 000	31 500	33 000	3.3
2	Wm12sWmPM10d02	Ełk	38 000	38 000	39 900	41 800	4.7
3	Wm12sWmPM10d03	Ostróda	45 000	45 000	47 250	49 500	4.5
4	Wm12sWmPM10d04	Pisz	19 300	19 300	20 265	21 230	2.5
5	Wm12sWmPM10d05; Wm12sWmPM10d07	Działdowo	51 900	51 900	54 495	57 090	5.8
6	Wm12sWmPM10d06	Szczytno	14 000	14 000	14 700	15 400	1.9
7	Wm12sWmPM10d08; Wm12sWmPM10d10	Nidzica	16 400	16 400	17 220	18 040	1.5
8	Wm12sWmPM10d09	Pasłęk	22 000	22 000	-	24 200	2.2
<b>SUMA</b>			<b>236 600</b>	<b>236 600</b>	<b>225 330</b>	<b>260 260</b>	<b>26,4</b>

Oszacowano, iż w wyniku działań naprawczych zaproponowanych dla pyłu zawieszony PM10, emisja powierzchniowa B(a)P w strefie ulegnie redukcji o ok. 1,4%. Po przeliczeniu modelowym wariantu okazało się, że stężenia B(a)P uległy redukcji, jednak nadal będą występowały przekroczenia poziomu docelowego.

Obniżenie stężeń benzo(a)pirenu do poziomu docelowego w miastach strefy warmińsko - mazurskiej możliwe jest po niemalże całkowitym wyeliminowaniu ogrzewania paliwami stałymi (głównie węglem), co przedstawiono w poniższej tabeli.

Ze względów ekonomicznych nie określono szczegółowych działań naprawczych dla obszarów o charakterze rolniczym.



**Tabela 7. Maksymalna redukcja emisji powierzchniowej B(a)P wraz z szacunkową liczbą m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej mieszkań podlegającej wymianie sposobu ogrzewania, konieczna w celu obniżenia stężeń B(a)P poniżej poziomu docelowego w strefie warmińsko - mazurskiej**

Lp.	KOD	GMINA	Liczba m <sup>2</sup> do zamiany sposobu ogrzewania (DO WYBORU)				Stopień redukcji emisji powierzchniowej B(a)P [kg]
			MSC	ENERGIA ELEKTRYCZNA	OGRZEWANIE GAZOWE	PIECE RETORTOWE	
1	Wm12sWmB(a)Pa01	miasto Nowe Miasto Lubawskie, gminy: Kurzętnik, Nowe Miasto Lubawskie	162 188	162 188	170 297	178 406	23.1
2	Wm12sWmB(a)Pa02	miasto i gmina Ostróda	262 040	262 040	275 142	288 244	32.8
3	Wm12sWmB(a)Pa03	miasto i gmina Szczytno	225 808	225 808	237 098	248 388	29.78
4	Wm12sWmB(a)Pa04	miasto i gmina Iława	199 358	199 358	209 326	219 294	26.73
5	Wm12sWmB(a)Pa05	miasto i gmina Działdowo	252 640	252 640	265 272	277 905	33.28
6	Wm12sWmB(a)Pa06	miasto i gmina Elk	254 253	254 253	266 965	279 678	32.79
7	Wm12sWmB(a)Pa07	miasto i gmina Pisz	145 583	145 583	152 863	160 142	19.74
8	Wm12sWmB(a)Pa08	miasto i gmina Giżycko	117 905	117 905	123 800	129 695	19.71
9	Wm12sWmB(a)Pa09	miasto i gmina Lubawa	137 035	137 035	143 887	150 739	18.38
10	Wm12sWmB(a)Pa10	miasto i gmina Mrągowo	166 075	166 075	174 379	182 682	21.75
11	Wm12sWmB(a)Pa11	miasto i gmina Olecko	135 588	135 588	142 368	149 147	17.54
12	Wm12sWmB(a)Pa12	miasto i gmina Pasłęk	127 808	127 808	134 199	140 589	16.77
13	Wm12sWmB(a)Pa13	miasto i gmina Nidzica	116 162	116 162	121 970	127 778	15.68
14	Wm12sWmB(a)Pa14	miasto i gmina Gołdap	102 150	102 150	107 258	112 365	13.76
15	Wm12sWmB(a)Pa15	miasto i gmina Lidzbark	108 954	108 954	114 401	119 849	14.74
16	Wm12sWmB(a)Pa16	miasto i gmina Morąg	69 466	69 466	72 939	76 413	9.87
17	Wm12sWmB(a)Pa17	miasto i gmina Lidzbark Warmiński	105 893	105 893	111 188	116 483	13.52
18	Wm12sWmB(a)Pa18	miasto i gmina Bartoszyce	81 256	81 256	85 318	89 381	10.07
19	Wm12sWmB(a)Pa19	miasto i gmina Braniewo	125 254	125 254	131 517	137 780	16.22
20	Wm12sWmB(a)Pa20	miasto i gmina Węgorzewo	71 248	71 248	74810	78 373	10.1

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

Lp.	KOD	GMINA	Liczba m <sup>2</sup> do zamiany sposobu ogrzewania (DO WYBORU)				Stopień redukcji emisji powierzchniowej B(a)P [kg]
			MSC	ENERGIA ELEKTRYCZNA	OGRZEWANIE GAZOWE	PIECE RETORTOWE	
21	Wm12sWmB(a)Pa21	miasto i gmina Kętrzyn	93 980	93 980	98 679	103 378	11.26
22	Wm12sWmB(a)Pa22	miasto i gmina Dobre Miasto	58 614	58 614	61 545	64 475	7.83
23	Wm12sWmB(a)Pa23	miasto i gmina Susz	54 035	54 035	56 737	59 439	7.2
24	Wm12sWmB(a)Pa24	miasto i gmina Biskupiec	55 391	55 391	58 160	60 930	8.84
25	Wm12sWmB(a)Pa25	miasto i gmina Orneta	60 701	60 701	63 736	66 771	8.37
26	Wm12sWmB(a)Pa26	miasto Olsztynek	43 785	43 785	45 974	48 164	6.29
27	Wm12sWmB(a)Pa27	miasto i gmina Barczewo	38 077	38 077	39 981	41 885	5.32
<b>SUMA</b>			<b>3 371 247</b>	<b>3 371 247</b>	<b>3 539 809</b>	<b>3 708 372</b>	<b>451.44</b>

**Szacunkowy koszt wymiany sposobu ogrzewania na niskoemisyjne w całej strefie warmińsko-mazurskiej, w zależności od wybranego sposobu ogrzewania wynosi:**

- dla MSC – 290 mln PLN,
- dla ogrzewania elektrycznego – 324 mln PLN,
- dla ogrzewania gazowego lub piecami retortowymi – 301 mln PLN.

**TAK SZEROKO ZAKROJONE DZIAŁANIA SĄ NIEMOŻLIWE DO ZREALIZOWANIA ZE WZGLĘDU NA NADMIERNE KOSZTY EKONOMICZNE I TRUDNOŚCI TECHNICZNE ORAZ BARIERY SPOŁECZNE.**

OPRÓCZ BARDZO WYSOKICH KOSZTÓW I WIELU PROBLEMÓW TECHNICZNYCH, BARIERĄ DLA PRZEPROWADZENIA WYMIANY WSZYSTKICH WYSOKOEMISYJNYCH ŹRÓDEŁ CIEPŁA JEST BRAK PODSTAW PRAWNYCH, ABY ZMUSIĆ MIESZKAŃCÓW DO ICH WYMIANY NA NISKOEMISYJNE ŹRÓDŁA. Jedynie dobra wola mieszkańców może pozwolić na częściową realizację tego działania.

**W związku z tym w niniejszym Programie wprowadza się zapis, iż w celu redukcji stężeń B(a)P należy wykonywać działania naprawcze zaproponowane dla pyłu zawieszonego PM10, kod działania WmsWmZSO.**

Ze względu na to, iż poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 jest standardem powietrza, który należało osiągnąć już w 2005 roku, działania naprawcze dla pyłu zawieszonego PM10 MUSZĄ BYĆ REALIZOWANE.

Natomiast poziom docelowy benzo(a)pirenu nie jest standardem jakości powietrza i powinien być osiągnięty tylko jeżeli pozwalają na to warunki finansowe, techniczne i inne, stąd realizacja szeroko zakrojonych działań naprawczych dla pyłu zawieszonego PM10 JEST WYSTARCZAJĄCA NA OBECNYM ETAPIE W ZWIĄZKU Z OBNIŻANIEM STĘŻEŃ B(a)P.

Działania naprawcze mogą być realizowane w ramach Programów Ograniczenia Niskiej Emisji.

Szczegółowy opis działań naprawczych zawarty jest w rozdziale 2.4.2 w Tomie I dokumentacji.

Skuteczność działań zmierzających do ograniczenia emisji B(a)P zaprezentowano w poniższej tabeli.



**Tabela 8. Skuteczność zaproponowanych działań naprawczych w strefie warmińsko - mazurskiej w zakresie zanieczyszczenia B(a)P wraz z udziałem % poszczególnych typów emisji w stężeniach całkowitych przed i po działaniach naprawczych (dotyczy działań naprawczych dla obszarów z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu zawieszony PM10)**

Kod obszaru przekroczeń	Substancja 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 [ng/m <sup>3</sup> ]	Udział %	Stężenie [ng/m <sup>3</sup> ]	Udział %
Wm12sWmB(a)Pa01	<b>B(a)P rok</b>	3,1	Napływ: 16,5% Powierzchniowa: 82,3% Liniowa: 1,1% Przemysłowa: 0,1%	3,1	Napływ: 16,5% Powierzchniowa: 82,3% Liniowa: 1,1% Przemysłowa: 0,1%
Wm12sWmB(a)Pa02	<b>B(a)P rok</b>	2,9	Napływ: 15,6% Powierzchniowa: 83,5% Liniowa: 0,7% Przemysłowa: 0,2%	2,0	Napływ: 23,0% Powierzchniowa: 75,7% Liniowa: 1,1% Przemysłowa: 0,2%
Wm12sWmB(a)Pa03	<b>B(a)P rok</b>	3,1	Napływ: 14,4% Powierzchniowa: 83,1% Liniowa: 0,8% Przemysłowa: 1,7%	2,4	Napływ: 19,7% Powierzchniowa: 76,9% Liniowa: 1,1% Przemysłowa: 2,3%
Wm12sWmB(a)Pa04	<b>B(a)P rok</b>	2,6	Napływ: 19,9% Powierzchniowa: 78,7% Liniowa: 0,2% Przemysłowa: 1,2%	2,6	Napływ: 19,9% Powierzchniowa: 78,7% Liniowa: 0,2% Przemysłowa: 1,2%
Wm12sWmB(a)Pa05	<b>B(a)P rok</b>	3,1	Napływ: 16,8% Powierzchniowa: 82,4% Liniowa: 0,77% Przemysłowa: 0,03%	2,1	Napływ: 26,26% Powierzchniowa: 72,5% Liniowa: 1,2% Przemysłowa: 0,04%
Wm12sWmB(a)Pa06	<b>B(a)P rok</b>	3,1	Napływ: 13,5% Powierzchniowa: 85,0% Liniowa: 0,8% Przemysłowa: 0,7%	2,2	Napływ: 19,5% Powierzchniowa: 78,4% Liniowa: 1,1% Przemysłowa: 1,0%
Wm12sWmB(a)Pa07	<b>B(a)P rok</b>	3,0	Napływ: 14,5% Powierzchniowa: 84,2% Liniowa: 1,27% Przemysłowa: 0,03%	2,3	Napływ: 19,2% Powierzchniowa: 79,1% Liniowa: 1,66% Przemysłowa: 0,04%
Wm12sWmB(a)Pa08	<b>B(a)P rok</b>	2,7	Napływ: 15,0% Powierzchniowa: 81,1% Liniowa: 3,7% Przemysłowa: 0,2%	2,7	Napływ: 15,0% Powierzchniowa: 81,1% Liniowa: 3,7% Przemysłowa: 0,2%
Wm12sWmB(a)Pa09	<b>B(a)P rok</b>	2,8	Napływ: 19,0% Powierzchniowa: 80,1% Liniowa: 0,7% Przemysłowa: 0,2%	2,8	Napływ: 19,0% Powierzchniowa: 80,1% Liniowa: 0,7% Przemysłowa: 0,2%
Wm12sWmB(a)Pa10	<b>B(a)P rok</b>	2,5	Napływ: 16,7% Powierzchniowa: 82,0% Liniowa: 0,7% Przemysłowa: 0,6%	2,5	Napływ: 16,7% Powierzchniowa: 82,0% Liniowa: 0,7% Przemysłowa: 0,6%
Wm12sWmB(a)Pa11	<b>B(a)P rok</b>	3,1	Napływ: 13,5% Powierzchniowa: 85,5% Liniowa: 0,9% Przemysłowa: 0,1%	2,3	Napływ: 18,8% Powierzchniowa: 79,6% Liniowa: 1,4% Przemysłowa: 0,2%
Wm12sWmB(a)Pa12	<b>B(a)P rok</b>	3,1	Napływ: 14,0% Powierzchniowa: 85,1% Liniowa: 0,6% Przemysłowa: 0,2%	2,0	Napływ: 22,3% Powierzchniowa: 76,3% Liniowa: 1,0%

Kod obszaru przekroczeń	Substancja 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 [ng/m <sup>3</sup> ]	Udział %	Stężenie [ng/m <sup>3</sup> ]	Udział %
					Przemysłowa: 0,4%
Wm12sWmB(a)Pa13	<b>B(a)P rok</b>	2,9	Napływ: 18,2% Powierzchniowa: 80,7% Liniowa: 1,05% Przemysłowa: 0,05%	2,0	Napływ: 25,4% Powierzchniowa: 73,1% Liniowa: 1,4% Przemysłowa: 0,1%
Wm12sWmB(a)Pa14	<b>B(a)P rok</b>	2,5	Napływ: 15,8% Powierzchniowa: 83,34% Liniowa: 0,85% Przemysłowa: 0,01%	2,5	Napływ: 15,8% Powierzchniowa: 83,34% Liniowa: 0,85% Przemysłowa: 0,01%
Wm12sWmB(a)Pa15	<b>B(a)P rok</b>	2,2	Napływ: 26,2% Powierzchniowa: 73,1% Liniowa: 0,6% Przemysłowa: 0,1%	2,2	Napływ: 26,2% Powierzchniowa: 73,1% Liniowa: 0,6% Przemysłowa: 0,1%
Wm12sWmB(a)Pa16	<b>B(a)P rok</b>	1,7	Napływ: 26,1% Powierzchniowa: 72,2% Liniowa: 1,6% Przemysłowa: 0,1%	1,7	Napływ: 26,1% Powierzchniowa: 72,2% Liniowa: 1,6% Przemysłowa: 0,1%
Wm12sWmB(a)Pa17	<b>B(a)P rok</b>	2,3	Napływ: 17,3% Powierzchniowa: 81,27% Liniowa: 1,4% Przemysłowa: 0,03 %	2,3	Napływ: 17,3% Powierzchniowa: 81,27% Liniowa: 1,4% Przemysłowa: 0,03 %
Wm12sWmB(a)Pa18	<b>B(a)P rok</b>	1,9	Napływ: 19,9% Powierzchniowa: 76,9% Liniowa: 3,1% Przemysłowa: 0,1%	1,9	Napływ: 19,9% Powierzchniowa: 76,9% Liniowa: 3,1% Przemysłowa: 0,1%
Wm12sWmB(a)Pa19	<b>B(a)P rok</b>	2,2	Napływ: 17,8% Powierzchniowa: 80,5% Liniowa: 0,9% Przemysłowa: 0,8%	2,2	Napływ: 17,8% Powierzchniowa: 80,5% Liniowa: 0,9% Przemysłowa: 0,8%
Wm12sWmB(a)Pa20	<b>B(a)P rok</b>	2,0	Napływ: 19,0% Powierzchniowa: 80,0% Liniowa: 0,9% Przemysłowa: 0,1%	2,0	Napływ: 19,0% Powierzchniowa: 80,0% Liniowa: 0,9% Przemysłowa: 0,1%
Wm12sWmB(a)Pa21	<b>B(a)P rok</b>	1,7	Napływ: 22,6% Powierzchniowa: 74,7% Liniowa: 2,5% Przemysłowa: 0,2%	1,7	Napływ: 22,6% Powierzchniowa: 74,7% Liniowa: 2,5% Przemysłowa: 0,2%
Wm12sWmB(a)Pa22	<b>B(a)P rok</b>	1,7	Napływ: 25,5% Powierzchniowa: 73,5% Liniowa: 0,9% Przemysłowa: 0,1%	1,7	Napływ: 25,5% Powierzchniowa: 73,5% Liniowa: 0,9% Przemysłowa: 0,1%
Wm12sWmB(a)Pa23	<b>B(a)P rok</b>	1,7	Napływ: 32,9% Powierzchniowa: 66,2% Liniowa: 0,5% Przemysłowa: 0,4%	1,7	Napływ: 32,9% Powierzchniowa: 66,2% Liniowa: 0,5% Przemysłowa: 0,4%
Wm12sWmB(a)Pa24	<b>B(a)P rok</b>	1,5	Napływ: 27,9% Powierzchniowa: 71,2% Liniowa: 0,8% Przemysłowa: 0,1%	1,5	Napływ: 27,9% Powierzchniowa: 71,2% Liniowa: 0,8% Przemysłowa: 0,1%
Wm12sWmB(a)Pa25	<b>B(a)P rok</b>	2,0	Napływ: 20,0% Powierzchniowa: 79,2% Liniowa: 0,7% Przemysłowa: 0,1%	2,0	Napływ: 20,0% Powierzchniowa: 79,2% Liniowa: 0,7%

Kod obszaru przekroczeń	Substancja i okres uśredniania	Stężenia maksymalne i udziały poszczególnych typów emisji w emisji całkowitej przed wprowadzeniem działań naprawczych		Stężenia maksymalne i udziały poszczególnych typów emisji w emisji całkowitej po wprowadzeniu działań naprawczych	
		Stężenie [ng/m <sup>3</sup> ]	Udział %	Stężenie [ng/m <sup>3</sup> ]	Udział %
					Przemysłowa: 0,1%
Wm12sWmB(a)Pa26	<b>B(a)P rok</b>	2,0	Napływ: 24,3% Powierzchniowa: 74,1% Liniowa: 1,5% Przemysłowa: 0,1%	2,0	Napływ: 24,3% Powierzchniowa: 74,1% Liniowa: 1,5% Przemysłowa: 0,1%
Wm12sWmB(a)Pa27	<b>B(a)P rok</b>	1,7	Napływ: 25,9% Powierzchniowa: 72,8% Liniowa: 1,2% Przemysłowa: 0,1%	1,7	Napływ: 25,9% Powierzchniowa: 72,8% Liniowa: 1,2% Przemysłowa: 0,1%



## Spis ilustracji

Rysunek 1. Udział procentowy emisji B(a)P poszczególnych typów poza strefą warmińsko-mazurską w 2012 r. ....	5
Rysunek 2. Udział procentowy emisji B(a)P poszczególnych typów ze strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	7
Rysunek 3. Emisja punktowa B(a)P z terenu strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	8
Rysunek 4. Emisja powierzchniowa B(a)P z terenu strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ...	9
Rysunek 5. Emisja liniowa B(a)P z terenu strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	10
Rysunek 6. Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej pochodzące z tła regionalnego w 2012 r. ....	11
Rysunek 7. Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej pochodzące z tła całkowitego w 2012 r. ....	12
Rysunek 8. Stężenia B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2012 r. ....	13
Rysunek 9. Przewagi poszczególnych typów emisji w stężeniach całkowitych B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	14
Rysunek 10. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Nowe Miasto Lubawskie – Wm12sWmPM10d01 .....	20
Rysunek 11. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Nowe Miasto Lubawskie – Wm12sWmPM10d01 .....	20
Rysunek 12. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Ostróda – Wm12sWmPM10d02.	21
Rysunek 13. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Ostróda – Wm12sWmPM10d02 .....	21
Rysunek 14. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Szczytno – Wm12sWmPM10d03.	22
Rysunek 15. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Szczytno – Wm12sWmPM10d03.....	22
Rysunek 16. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Iława – Wm12sWmPM10d04.....	23
Rysunek 17. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Iława – Wm12sWmPM10d04.....	23
Rysunek 18. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Działdowo – Wm12sWmPM10d05 .....	24
Rysunek 19. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Działdowo – Wm12sWmPM10d05... ..	24
Rysunek 20. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Ełk – Wm12sWmPM10d06 .....	25
Rysunek 21. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Ełk – Wm12sWmPM10d06 .....	25
Rysunek 22. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Pisz – Wm12sWmPM10d07 .....	26
Rysunek 23. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Pisz – Wm12sWmPM10d07 .....	26
Rysunek 24. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Giżycko – Wm12sWmPM10d08.	27
Rysunek 25. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Giżycko – Wm12sWmPM10d08 .....	27
Rysunek 26. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Lubawa – Wm12sWmPM10d09.	28

Rysunek 27. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Lubawa – Wm12sWmPM10d09.....	28
Rysunek 28. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Mragowo – Wm12sWmPM10d10	29
Rysunek 29. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Mragowo – Wm12sWmPM10d10 ....	29
Rysunek 30. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Olecko – Wm12sWmPM10d11 ..	30
Rysunek 31. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Olecko – Wm12sWmPM10d11 .....	30
Rysunek 32. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Pasłęk – Wm12sWmPM10d12...	31
Rysunek 33. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Pasłęk – Wm12sWmPM10d12 .....	31
Rysunek 34. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Nidzica– Wm12sWmPM10d13...	32
Rysunek 35. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Nidzica– Wm12sWmPM10d13 .....	32
Rysunek 36. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Gołdap – Wm12sWmPM10d14..	33
Rysunek 37. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Gołdap – Wm12sWmPM10d14.....	33
Rysunek 38. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Lidzbark – Wm12sWmPM10d15	34
Rysunek 39. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Lidzbark – Wm12sWmPM10d15.....	34
Rysunek 40. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Morąg – Wm12sWmPM10d16 ...	35
Rysunek 41. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Morąg – Wm12sWmPM10d16 .....	35
Rysunek 42. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Lidzbark Warmiński – Wm12sWmPM10d .....	36
Rysunek 43. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Lidzbark Warmiński – Wm12sWmPM10d17 .....	36
Rysunek 44. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Bartoszyce – Wm12sWmPM10d18.....	37
Rysunek 45. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Bartoszyce – Wm12sWmPM10d18..	37
Rysunek 46. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Braniewo – Wm12sWmPM10d19	38
Rysunek 47. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Braniewo – Wm12sWmPM10d19 ....	38
Rysunek 48. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Węgorzewo – Wm12sWmPM10d20 .....	39
Rysunek 49. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Węgorzewo – Wm12sWmPM10d20	39
Rysunek 50. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Kętrzyn – Wm12sWmPM10d21	40
Rysunek 51. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Kętrzyn – Wm12sWmPM10d21 .....	40

- Rysunek 52. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Dobre Miasto – Wm12sWmPM10d22 .....41
- Rysunek 53. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Dobre Miasto – Wm12sWmPM10d22 ... 41
- Rysunek 54. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Susz – Wm12sWmPM10d23 .....42
- Rysunek 55. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Susz – Wm12sWmPM10d23 .....42
- Rysunek 56. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Biskupiec – Wm12sWmPM10d24 43
- Rysunek 57. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Biskupiec – Wm12sWmPM10d24 ....43
- Rysunek 58. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Orneta – Wm12sWmPM10d25 ..44
- Rysunek 59. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Orneta – Wm12sWmPM10d25 .....44
- Rysunek 60. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Olsztynek – Wm12sWmPM10d26 45
- Rysunek 61. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Olsztynek – Wm12sWmPM10d26 ...45
- Rysunek 62. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Barczewo – Wm12sWmPM10d27 46
- Rysunek 63. Przeważający typ emisji w stężeniach B(a)P o okresie uśredniania wyników rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r., Barczewo – Wm12sWmPM10d27 ...46



## Spis tabel

Tabela 1. Bilans emisji napływowej B(a)P dla strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r.....	5
Tabela 2. Bilans emisji B(a)P z obszaru strefy warmińsko-mazurskiej w 2012 r. ....	6
Tabela 3. Dopuszczalna niepewność modelowania.....	15
Tabela 4. Niepewność modelowania B(a)P w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012 r.....	15
Tabela 5. Charakterystyka obszarów przekroczeń B(a)P rok w strefie warmińsko-mazurskiej w 2012r. ....	17
Tabela 6. Wpływ działań naprawczych zaproponowanych w celu obniżenia stężeń pyłu zawieszony PM10 w strefie warmińsko - mazurskiej na redukcję stężeń B(a)P	47
Tabela 7. Maksymalna redukcja emisji powierzchniowej B(a)P wraz z szacunkową liczbą m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej mieszkań podlegającej wymianie sposobu ogrzewania, konieczna w celu obniżenia stężeń B(a)P poniżej poziomu docelowego w strefie warmińsko - mazurskiej .....	48
Tabela 8. Skuteczność zaproponowanych działań naprawczych w strefie warmińsko - mazurskiej w zakresie zanieczyszczenia B(a)P wraz z udziałem % poszczególnych typów emisji w stężeniach całkowitych przed i po działaniach naprawczych (dotyczy działań naprawczych dla obszarów z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu zawieszony PM10) .....	51