

**Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska  
w Łodzi, ul. Lipowa 16**

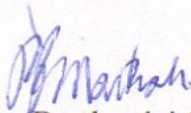


**ROCZNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA  
W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM W 2015 r.**

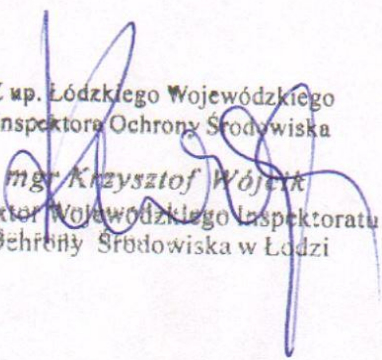
(tekst jednolity)

Opracowanie: mgr inż. Grzegorz Kłos  
mgr Bartłomiej Świąteczak  
mgr Adam Wachowiec

Kierownik  
Wydziału Monitoringu  
Środowiska

  
mgr Bartłomiej Świąteczak

Z up. Łódzkiego Wojewódzkiego  
Inspektora Ochrony Środowiska

  
mgr Krzysztof Wójcik  
Dyrektor Wojewódzkiego Inspektoratu  
Ochrony Środowiska w Łodzi

---

Łódź 2016

## SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	9
1.1 Podstawy prawne oceny jakości powietrza w Polsce.....	9
1.2 Cele corocznej oceny jakości powietrza.....	10
1.3 Zakres oceny rocznej.....	11
1.4 Kryteria oceny, obszary odniesienia.....	17
1.5 Margines tolerancji.....	17
1.6 Wartości kryterialne obowiązujące w rocznej ocenie jakości powietrza za rok 2015.....	18
2. Charakterystyka fizycznogeograficzna województwa łódzkiego.....	22
2.1 Położenie i podział administracyjny.....	22
2.2 Ukształtowanie powierzchni terenu.....	25
2.3 Budowa geologiczna i najważniejsze surowce mineralne województwa.....	26
2.4 Klimat.....	27
2.5 Warunki produkcji rolniczej.....	27
2.6 Przemysł województwa łódzkiego.....	28
2.7 Emisja zanieczyszczeń do powietrza.....	29
2.7.1 Metody wykorzystane do obliczeń oraz szacunków wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza w województwie łódzkim.....	29
2.7.2 Rozkład przestrzenny emisji punktowej, liniowej oraz powierzchniowej w województwie łódzkim w 2015r.....	33
2.7.2.1. Emisja punktowa.....	34
2.7.2.2. Emisja powierzchniowa.....	35
2.7.2.3. Emisja liniowa.....	36
2.8 Szlaki komunikacyjne.....	37
2.9 Lasy.....	37
2.10 Główne problemy ekologiczne i podstawowe źródła zanieczyszczeń.....	38
2.11 Zagrożenie wynikające z budowy autostrad.....	38
3. Opis systemu oceny jakości powietrza.....	39
3.1 Potencjał pomiarowy systemu oceny.....	39

3.2	Metodyka modelowania .....	42
3.2.1	Przebieg modelowania.....	43
3.2.2	Modele w skali województwa, aglomeracji i miast.....	44
3.3	Metody wykorzystywane w ocenie.....	52
4	Wyniki klasyfikacji stref.....	53
4.1	Klasy stref i wymagane działania wynikające z oceny.....	53
5	Lista stref zakwalifikowanych do realizacji planów ochrony powietrza.....	77
6	Obszary przekroczeń wartości kryterialnych.....	81
6.1	Obszary przekroczeń rocznej wartości poziomu dopuszczalnego pyłu PM10.....	81
6.2	Obszary przekroczeń 24-godzinnej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10.....	92
6.3	Obszary przekroczeń wartości poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM10.....	112
6.4	Obszary przekroczeń rocznej wartości poziomu dopuszczalnego pyłu PM2.5.....	120
6.5	Obszary przekroczeń wartości poziomu celu długoterminowego stężenia ozonu wg kryteriów określonych dla ochrony zdrowia oraz wg kryteriów określonych dla ochrony roślin.....	139
7	Ocena istniejącego systemu oceny jakości powietrza.....	142
8	Udokumentowanie wyników.....	142
9	Podsumowanie i wnioski końcowe.....	144
9.1	Przewidywane potrzeby w zakresie programu ochrony powietrza.....	144
9.2	Uwagi do metody rocznej oceny imisji w strefach.....	145
9.3	Ocena istniejącego w województwie łódzkim systemu oceny jakości powietrza.....	146

**Załącznik I** – Sytuacje przekroczeń - gminy

**Załącznik II** - Statystyki serii pomiarowych w województwie łódzkim w 2015r.

## SPIS TABEL

1. Strefy oceny jakości powietrza dla SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, benzenu oraz pyłu PM<sub>10</sub>, w tym: Pb, As, Cd, Ni, benzo(a)pirenu, wg kryteriów dla ochrony zdrowia
2. Charakterystyka strefy oceny jakości powietrza Aglomeracja Łódzka
3. Charakterystyka strefy oceny jakości powietrza Strefa łódzka
4. Poziomy dopuszczalne, docelowe i wartości celu długoterminowego stężenia substancji w powietrzu (z uwzględnieniem marginesów tolerancji za 2015r.)
5. Poziomy docelowe dla niektórych substancji w powietrzu
6. Poziomy celów długoterminowych dla ozonu w powietrzu
7. Podział administracyjny i ludność województwa łódzkiego, stan w dniu 31.12.2014r. (według danych GUS).
8. Emisja równoważna zakładów o największej emisji w latach 2013 - 2015
9. Emisja punktowa głównych zanieczyszczeń z 29 największych zakładów w województwie łódzkim w 2015 r. (źródło: WIOŚ)
10. Wskaźniki emisji dla gazów i pyłów
11. Wskaźniki emisji dla pyłów z upraw rolniczych
12. Wskaźniki emisji dla gazów i pyłów z hodowli
13. Wskaźniki emisji dla gazów i pyłów z nawożenia
14. Wskaźniki emisji dla pyłów z maszyn rolniczych
15. Wykaz stanowisk pomiarowych wykorzystanych w ocenie rocznej w 2015r.
16. Ustawienia modelu WRF-Chem
17. Lista narzędzi wykorzystywanych do przygotowania i obróbki danych w procesie modelowania
18. Współrzędne geograficzne narożników siatki dla Polski wg EMEP
19. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom dopuszczalny i margines tolerancji
20. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla poziomów docelowych, celów długoterminowych oraz przypadków gdy margines tolerancji nie jest określony dla poziomów dopuszczalnych
21. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych określonych dla SO<sub>2</sub>, pod kątem ochrony zdrowia
22. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych określonych dla NO<sub>2</sub>, pod kątem ochrony zdrowia
23. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych określonych dla benzenu, pod kątem ochrony zdrowia
24. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych określonych dla tlenku węgla, pod kątem ochrony zdrowia
25. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego oraz celu długoterminowego określonego dla ozonu, pod kątem ochrony zdrowia
26. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu dopuszczalnego określonego dla PM<sub>2,5</sub>, pod kątem ochrony zdrowia
27. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych określonych dla PM<sub>10</sub>, pod kątem ochrony zdrowia
28. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego określonego dla As w pyłe PM<sub>10</sub>, pod kątem ochrony zdrowia
29. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego określonego dla Cd w pyłe PM<sub>10</sub>, pod kątem ochrony zdrowia



30. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego określonego dla Ni w pyłe PM10, pod kątem ochrony zdrowia
31. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych określonych dla Pb w pyłe PM10, pod kątem ochrony zdrowia
32. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego określonego dla B(a)P w pyłe PM10, pod kątem ochrony zdrowia
33. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych określonych dla SO<sub>2</sub>, pod kątem ochrony roślin
34. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych określonych dla NO<sub>x</sub>, pod kątem ochrony roślin
35. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego i celu długoterminowego określonego dla ozonu, pod kątem ochrony roślin
36. Lista stref zakwalifikowanych do programów ochrony powietrza POP
37. Wykaz ważniejszych materiałów i informacji wykorzystanych w ocenie rocznej (niezamieszczonych w raporcie)

### **SPIS MAP**

1. Strefy oceny jakości powietrza dla C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, PM<sub>2,5</sub> oraz PM10 w tym: Pb, As, Cd, Ni, B(a)P, wg kryteriów dla ochrony zdrowia
2. Strefy oceny jakości powietrza dla SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub> wg kryteriów dla ochrony roślin
3. Podział administracyjny województwa łódzkiego
4. Gęstość zaludnienia w województwie łódzkim (stan na dzień 31.12.2014 r.)
5. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej PM10 w województwie łódzkim w 2015 r.
6. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej pyłu PM10 w województwie łódzkim w 2015 r.
7. Rozmieszczenie oraz ładunki emisji liniowej pyłu PM10 w województwie łódzkim w 2015 r.
8. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych wg kryteriów dla ochrony zdrowia - DWUTLENEK SIARKI
9. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych wg kryteriów dla ochrony zdrowia - DWUTLENEK AZOTU
10. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych wg kryteriów dla ochrony zdrowia - BENZEN
11. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych wg kryteriów dla ochrony zdrowia - TLENEK WĘGLA
12. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego wg kryteriów dla ochrony zdrowia - OZON
13. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego wg kryteriów dla ochrony zdrowia – OZON
14. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych wg kryteriów dla ochrony zdrowia - PYŁ ZAWIESZONY PM<sub>2,5</sub>
15. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych wg kryteriów dla ochrony zdrowia - PYŁ ZAWIESZONY PM10
16. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego wg kryteriów dla ochrony zdrowia - ARSEN
17. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego wg kryteriów dla ochrony zdrowia - KADM

18. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego wg kryteriów dla ochrony zdrowia - NIKIEL
19. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych wg kryteriów dla ochrony zdrowia - OŁÓW
20. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego wg kryteriów dla ochrony zdrowia – BENZO(A)PIREN
21. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego wg kryteriów dla ochrony roślin - DWUTLENEK SIARKI
22. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego wg kryteriów dla ochrony roślin - TLENKI AZOTU
23. Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego wg kryteriów dla ochrony roślin - OZON
24. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Aglomeracji Łódzkiej w 2015r.
25. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Piotrkowie Trybunalskim w 2015 r.
26. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Sieradzu w 2015 r.
27. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Skierniewicach w 2015 r.
28. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Zduńskiej Woli w 2015 r.
29. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Tomaszowie Mazowieckim w 2015 r.
30. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Radomsku w 2015 r.
31. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Opocznie w 2015 r.
32. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Łowiczu w 2015 r.
33. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Brzezinach w 2015 r.
34. **Mapa usunięta – wg Aneksu nr 1 do rocznej oceny jakości powietrza w województwie łódzkim w 2015r.**
35. Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w woj. łódzkim w 2015 r.
36. Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Aglomeracji Łódzkiej i gminach ościennych w 2015 r.
37. Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Piotrkowie Trybunalskim w 2015 r.
38. Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Sieradzu w 2015 r.
39. Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Skierniewicach w 2015 r.
40. Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Kutnie w 2015 r.
41. Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Żychlinie w 2015 r.
42. Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Zduńskiej Woli w 2015 r.

43. Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Wieluniu w 2015 r.
44. Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Tomaszowie Mazowieckim w 2015 r.
45. Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Radomsku w 2015 r.
46. Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Pajęcznie w 2015 r.
47. Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Ozorkowie i Łęczycy w 2015 r.
48. Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Opocznie w 2015 r.
49. Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Łowiczu w 2015 r.
50. Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Łasku w 2015 r.
51. Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Drzewicy w 2015 r.
52. Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Brzezinach i Koluszkach w 2015 r.
53. Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Bełchatowie w 2015 r.
54. **Mapa usunięta – wg Aneksu nr 1 do rocznej oceny jakości powietrza w województwie łódzkim w 2015r.**
55. Obszar przekroczeń rocznej wartości poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM10 w woj. łódzkim w 2015 r.
56. Obszar przekroczeń rocznej wartości poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM10 w Aglomeracji Łódzkiej i gminach ościennych w 2015r.
57. Obszar przekroczeń rocznej wartości poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM10 w części centralnej i północno-zachodniej woj. łódzkiego w 2015 r.
58. Obszar przekroczeń rocznej wartości poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM10 w części centralnej i północno-wschodniej woj. łódzkiego w 2015 r.
59. Obszar przekroczeń rocznej wartości poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM10 w części południowo-wschodniej woj. łódzkiego w 2015 r.
60. Obszar przekroczeń rocznej wartości poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM10 w części centralnej i południowo-zachodniej woj. łódzkiego w 2015 r.
61. Obszar przekroczeń rocznej wartości poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM10 w części zachodniej woj. łódzkiego w 2015 r.
62. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM2,5 w woj. łódzkim w 2015 r.
63. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM2,5 w Aglomeracji Łódzkiej i gminach ościennych w 2015 r.
64. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM2,5 w Piotrkowie Trybunalskim w 2015r.

65. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w Sieradzu w 2015 r.
66. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w Skierniewicach w 2015 r.
67. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w Zduńskiej Woli w 2015 r.
68. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w Wieluniu w 2015 r.
69. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w Tomaszowie Mazowieckim w 2015 r.
70. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w Radomsku w 2015 r.
71. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w Pajęcznie w 2015 r.
72. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w Ozorkowie i Łęczycy w 2015 r.
73. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w Opocznie w 2015 r.
74. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w Łowiczu w 2015 r.
75. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w Łasku w 2015 r.
76. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w Kutnie w 2015 r.
77. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w Brzezinach i Koluszkach w 2015 r.
78. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w Bełchatowie w 2015 r.
79. Mapa usunięta – wg Aneksu nr 1 do rocznej oceny jakości powietrza w województwie łódzkim w 2015r.
80. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu celu długoterminowego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w województwie łódzkim w 2015 r.
81. Obszar przekroczeń wartości celu długoterminowego ozonu według kryteriów dla ochrony roślin (AOT40) –wartość uśredniona z 5 lat w strefie łódzkiej
82. Obszar przekroczeń wartości celu długoterminowego ozonu według kryteriów dla ochrony zdrowia (wartość 8-godz.) w województwie łódzkim

# **1. Wstęp**

## **1.1 Podstawy prawne oceny jakości powietrza w Polsce**

Podstawowymi aktami prawnymi, określającymi obowiązki, zasady i kryteria w zakresie prowadzenia oceny jakości powietrza w Polsce są:

- dyrektywa 2008/50/WE, Dyrektywa CAFE - Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (Dz. Urz. UE L. 152 z 11.06.2008, str.1),
- ustawa z dn. 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska – (tekst jednolity Dz. U. z 2008r. Nr 25, poz. 150 z późn. zmianami),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 1032),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 1031),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 1034),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 914),
- ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.),

Z wykonywaniem oceny powiązane jest również rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 1028).

W czasie prac nad oceną roczną zostały wzięte pod uwagę także zalecenia Głównego Inspektora Ochrony Środowiska zawarte w opracowaniu „*Wytyczne do wykonania rocznej*

*oceny jakości powietrza w strefach za 2015 rok zgodnie z art. 89 ustawy - Prawo ochrony środowiska na podstawie obowiązującego prawa krajowego i UE” z 2016r.*

## **1.2 Cele corocznej oceny jakości powietrza**

Na mocy ustawy Prawo ochrony środowiska, (art. 89), Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska co roku w terminie do dnia 30 kwietnia, dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni oraz odrębnie dla każdej substancji dokonuje klasyfikacji stref, w których poziom odpowiednio:

- 1) przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji;
- 2) mieści się pomiędzy poziomem dopuszczalnym a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji;
- 3) nie przekracza poziomu dopuszczalnego;
- 4) przekracza poziom docelowy;
- 5) nie przekracza poziomu docelowego;
- 6) przekracza poziom celu długoterminowego;
- 7) nie przekracza poziomu celu długoterminowego.

Roczną ocenę jakości powietrza dokonuje się w oparciu o przyjęte kryteria, tj. dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, poziom docelowy oraz poziom celu długoterminowego, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031).

Klasyfikacja jakości powietrza jest podstawą do podjęcia decyzji o potrzebie zaplanowania działań na rzecz poprawy jakości powietrza w danej strefie. Na podstawie oceny jakości powietrza mogą zostać nadane danej strefie klasy równoznaczne z koniecznością podjęcia prac nad opracowywaniem programów ochrony powietrza.

**Dodatkowym celem rocznej oceny jakości powietrza są:**

**- uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach wartości stężenia zanieczyszczeń na obszarze aglomeracji lub innej strefy, w zakresie umożliwiającym wskazanie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych oraz określenie poziomów stężenia występujących na tych obszarach.**

Informacje te są niezbędne do określenia obszarów wymagających podjęcia działań na rzecz poprawy jakości powietrza.



**- wskazanie prawdopodobnych przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w określonych rejonach (w zakresie możliwym do uzyskania na podstawie posiadanych informacji).**

Określenie przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń, w rozumieniu wskazania źródeł lub grup źródeł emisji odpowiedzialnych za zanieczyszczenie powietrza w danym rejonie, często wymaga przeprowadzenia złożonych analiz, z wykorzystaniem obliczeń za pomocą modeli matematycznych. Analizy takie, zgodnie z RMŚ w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza, stanowią element programu ochrony powietrza.

**- wskazanie potrzeb w zakresie wzmocnienia istniejącego systemu monitoringu i oceny.**

W niektórych przypadkach, szczególnie w obszarach potencjalnych przekroczeń wartości kryterialnych (poziom dopuszczalny lub poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji), podjęcie decyzji co do dalszych działań wynikających z oceny będzie wymagało przeprowadzenia dodatkowych pomiarów. Ich rezultaty będą także podstawą do ewentualnych zmian lub uzupełnień w istniejącym systemie oceny.

### **1.3. Zakres oceny rocznej**

Zarówno roczne, pięcioletnie jak i wstępne oceny jakości powietrza, dokonywane są dla stref oceny. W związku z wejściem w życie dyrektywy CAFE (2008/50/WE) od 2010r. są to obszary:

- aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys.,
- miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys.,
- pozostałe obszary województwa.

Oceny jakości powietrza dokonuje się oddzielnie uwzględniając kryteria ustanowione ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz kryteria ustanowione ze względu na ochronę roślin. Ocena obejmuje wszystkie substancje ujęte w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 20012r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu, w tym pył drobny PM<sub>2,5</sub>. Lista zanieczyszczeń jakie należy uwzględnić w ocenie dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia, obejmuje więc:

- benzen C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>,
- dwutlenek azotu NO<sub>2</sub>,
- dwutlenek siarki SO<sub>2</sub>,

- tlenek węgla CO,
- ozon O<sub>3</sub>,
- pył PM<sub>2,5</sub>
- pył PM<sub>10</sub>,
- ołów Pb w pyle PM<sub>10</sub>,
- arsen As w pyle PM<sub>10</sub>,
- kadm Cd w pyle PM<sub>10</sub>,
- nikiel Ni w pyle PM<sub>10</sub>,
- benzo(a)piren w pyle PM<sub>10</sub>.

Do zanieczyszczeń, które należy uwzględnić w ocenie rocznej dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony roślin zalicza się:

- dwutlenek siarki SO<sub>2</sub>,
- tlenki azotu NO<sub>x</sub>,
- ozon O<sub>3</sub>.

Strefy oceny jakości powietrza przedstawiają tabele 1-3.

**Tabela 1.** Strefy oceny jakości powietrza dla SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, benzenu oraz pyłu PM<sub>10</sub>, w tym: Pb, As, Cd, Ni, benzo(a)pirenu, wg kryteriów dla ochrony zdrowia

Kod strefy	Nazwa strefy	Ludność [tys.]	Powierzchnia [km <sup>2</sup> ]	Zanieczyszczenia dla których dokonuje się klasyfikacji strefy
PL1001	Aglomeracja Łódzka	869682	409	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , Pb, As, Cd, Ni, B(a)P, O <sub>3</sub>
PL1002	strefa łódzka	1634454	17810	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , Pb, As, Cd, Ni, B(a)P, O <sub>3</sub>

Granice stref oceny jakości powietrza zostały przedstawione na mapach 1-2. Obszar województwa podzielony jest na 2 strefy oceny: Aglomeracja Łódzka i Strefa łódzka. Ocenę jakości powietrza wg kryteriów dla ochrony zdrowia dla wszystkich substancji przeprowadza się w obu w/w strefach oceny. Natomiast ocenę jakości powietrza wg kryteriów dla ochrony roślin przeprowadza się wyłącznie dla Strefy łódzkiej, z pominięciem strefy Aglomeracja Łódzka.

Ponadto w ocenie powietrza wg kryteriów dla ochrony roślin nie bierze się pod uwagę poziomu emisji substancji w powietrzu z obszarów miast leżących w obrębie Strefy łódzkiej.

**Tabela 2.** Charakterystyka strefy oceny jakości powietrza **Aglomeracja Łódzka**


Nazwa strefy: <b>Aglomeracja Łódzka</b>	
Kod strefy	<b>PL1001</b>
Liczba mieszkańców strefy	<b>869682</b>
Powierzchnia strefy (w km <sup>2</sup> )	<b>409</b>
Powiaty wchodzące w skład strefy	<b>Miasto na prawach powiatu Łódź, wybrane obszary powiatu zgierskiego</b> (w tym: gmina miejska Zgierz, miejska część gminy miejsko-wiejskiej Aleksandrów Łódzki), <b>wybrane obszary powiatu pabianickiego</b> (w tym: gmina miejska Pabianice, gmina miejska Konstantynów Łódzki).
Miasta powyżej 50 tys. mieszkańców wchodzące w skład strefy wraz z podaniem liczby mieszkańców tych miast	<b>Łódź</b> (718960 mieszk.), <b>Pabianice</b> (68321 mieszk.), <b>Zgierz</b> (57803 mieszk.), <b>Aleksandrów Łódzki</b> (21184 mieszk.), <b>Konstantynów Łódzki</b> (17757 mieszk.).
Informacja klimatyczna	Na terenie Aglomeracji Łódzkiej występują zjawiska i cechy klimatu typowe dla obszarów silnie uprzemysłowionych i zurbanizowanych tj. miejska wyspa ciepła, krótkotrwałość pokrywy śnieżnej, bryza miejska, zaburzenia cyrkulacji powietrza, mgły. Średnia temperatura powietrza wynosi od -1° C (styczeń) do 19° C (lipiec). Średnia roczna suma opadów wynosi ponad 600mm.
Informacja topograficzna	Aglomeracja Łódzka leży na dziale wód I rzędu, oddzielającym zlewnie Wisły i Odry. Większość obszaru aglomeracji (miasto Łódź) ma charakter stokowy o łagodnym nachyleniu w kierunku południowo-zachodnim (różnica wysokości od ok. 284m n.p.m. na północ od Łodzi do ok. 179m n.p.m. w południowej części Pabianic). Teren aglomeracji odznacza się mało urozmaiconą rzeźbą terenu, a różnice wysokości względnych wynoszą maksymalnie około ok 20-30 m. Na terenie aglomeracji brak jest większych rzek. Przeważają niewielkie, uregulowane ciekі wodne o płytkich dolinach rzecznych. Część rzek na terenie Łodzi jest skanalizowana (koryta rzek są przykryte).
Charakterystyka głównych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza mających wpływ na stężenia substancji objętych roczną oceną jakości powietrza	Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń powietrza w Aglomeracji Łódzkiej jest emisja niska z indywidualnego ogrzewania lokali mieszkalnych (spalanie węgla kamiennego). Drugą co do znaczenia dla jakości powietrza grupą emisji jest emisja komunikacyjna z transportu kołowego. Największa emisja komunikacyjna zlokalizowana jest wzdłuż głównych arterii komunikacyjnych miast Aglomeracji. Związana jest ona zarówno z ruchem lokalnym (pomiędzy Łodzią oraz miastami satelickimi), jak również z tranzytem (skrzyżowanie głównych krajowych szlaków drogowych północ-południe oraz wschód-zachód).

**Tabela 3.** Charakterystyka strefy oceny jakości powietrza **Strefa łódzka**

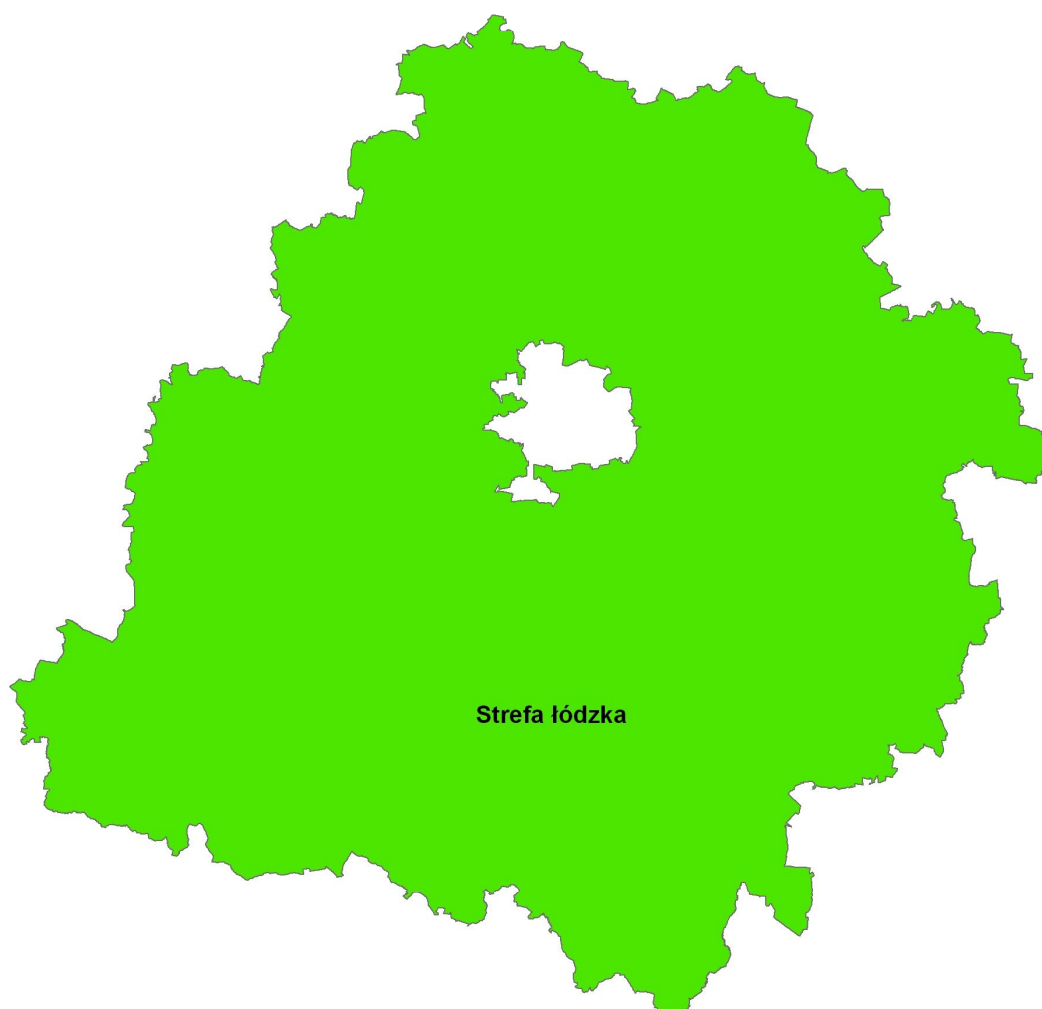
Nazwa strefy: <b>strefa łódzka</b>	
Kod strefy	<b>PL1002</b>
Liczba mieszkańców strefy	<b>1634454</b>
Powierzchnia strefy (w km <sup>2</sup> )	<b>17810</b>
Powiaty wchodzące w skład strefy	bełchatowski, brzeziński, kutnowski, łaski, łęczycki, łowicki, łódzki wschodni, opoczyński, pajęczański, piotrkowski, poddębicki, radomszczański, rawski, sieradzki, skierniewicki, tomaszowski, wieluński, wieruszowski, zduńskowolski, miasto na prawach powiatu Piotrków Trybunalski, miasto na prawach powiatu Skierniewice, pabianicki (bez gminy miejskiej Pabianice i gminy miejskiej Konstantynów Łódzki), zgierski (bez gminy miejskiej Zgierz oraz miejskiej części gminy miejsko-wiejskiej Aleksandrów Łódzki).
Miasta powyżej 50 tys. mieszkańców wchodzące w skład strefy wraz z podaniem liczby mieszkańców tych miast	<b>Piotrków Trybunalski</b> (76404 mieszk.), <b>Tomaszów Mazowiecki</b> (65454 mieszk.), <b>Bełchatów</b> (60032 mieszk.).
Informacja klimatyczna	Strefa łódzka jest obszarem o klimacie umiarkowanym ciepłym przejściowym. Podczas lata średnia temperatura (lipiec ) wynosi 19° C, zimą średnia temperatura wynosi -1° C (styczeń). Strefa łódzka jest obszarem działania głównie wiatru z kierunku zachodniego i południowo-zachodniego. Średnia roczna suma opadów atmosferycznych waha się od ok. 500mm w północno-wschodniej części i centrum strefy, do ok. 650mm na południowym-zachodzie obszaru strefy.
Informacja topograficzna	Obszar strefy łódzkiej leży na obszarze o charakterze przejściowym pomiędzy strefą wyżyn Polski południowej, a strefą nizin środkowopolskich. W południowej części strefy leży północna granica Wyżyny Małopolskiej. W części centralnej strefy przebiega pas Nizin Środkowopolskich z obniżeniami dolin rzek Pilicy i Warty, które w swoim środkowym biegu mają przebieg równoleżnikowy. W północnej części strefy występuje rozległe obniżenie Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej. W centralnej części Strefy południkowo przebiega pas wypukłych form terenu zwany Garbem Łódzkim. W północnej części osiąga on największe wysokości (250-284m n. p. m.). Jednostka ta pełni funkcje działu wodnego I rzędu. Dzieli on dorzecza Wisły i Odry Rzeźba terenu strefy cechuje się małymi deniwelacjami terenu, łagodnym nachyleniem stoku niewielkich form terenowych.
Charakterystyka głównych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza mających wpływ na stężenia substancji objętych roczną oceną jakości powietrza	Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń powietrza w strefie łódzkiej jest emisja niska z indywidualnego ogrzewania lokali mieszkalnych w miastach (spalanie węgla kamiennego). Drugą co do znaczenia dla jakości powietrza grupą emisji jest emisja komunikacyjna z transportu kołowego. Największa emisja komunikacyjna zlokalizowana jest wzdłuż głównych arterii komunikacyjnych miast. Nowym zagrożeniem dla jakości powietrza jest sieć istniejących i planowanych Autostrad A1 i A2 oraz dróg szybkiego ruchu S8 i S14. W związku z przebiegiem przez województwo głównych szlaków komunikacyjnych w kraju istotne znaczenie dla wielkości emisji komunikacyjnej ma tranzyt. Największe źródła emisji zawodowej to elektrownia opalana węglem kamiennym (pow. bełchatowski) oraz ciepłownie i elektrociepłownie miejskie opalane węglem kamiennym (pozostałe miasta).



### Legenda

 strefy oceny - ochrona zdrowia

**Mapa 1.** Strefy oceny jakości powietrza dla  $C_6H_6$ ,  $NO_2$ ,  $SO_2$ ,  $CO$ ,  $O_3$ ,  $PM_{2,5}$  oraz  $PM_{10}$  w tym: Pb, As, Cd, Ni, B(a)P, wg kryteriów dla ochrony zdrowia



### Legenda

 strefy oceny - ochrona roślin

---

**Mapa 2.** Strefy oceny jakości powietrza dla SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub> wg kryteriów dla ochrony roślin



## **1.4 Kryteria oceny, obszary odniesienia**

Podstawę klasyfikacji stref w oparciu o wyniki rocznej oceny jakości powietrza, zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska stanowią:

- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu (w niektórych przypadkach, RMŚ w sprawie dopuszczalnych poziomów określa dozwoloną liczbę przekroczeń określonego poziomu),
- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu powiększony o margines tolerancji (dozwolone przypadki przekroczeń poziomu dopuszczalnego odnoszą się także do jego wartości powiększonej o margines tolerancji),
- poziom docelowy dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowany ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin,
- poziom celu długoterminowego dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowany ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin.

## **1.5 Margines tolerancji**

Zgodnie z brzmieniem ustawy Prawo ochrony środowiska, stężenia zanieczyszczeń powietrza powinny zostać zredukowane przynajmniej do poziomu stężenia dopuszczalnego na całym terytorium kraju w określonym terminie i nie powinny przekraczać wartości dopuszczalnej po tym terminie. W przypadku SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, Pb, CO i benzenu, dla dopuszczalnego poziomu stężeń ustanowiono tymczasowy margines tolerancji, stanowiący określony procent wartości dopuszczalnej. Wartość marginesu tolerancji dla kolejnych lat została określona w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Jego wielkość była stopniowo (corocznie) redukowana, aż do czasu przyjętego jako data wymaganego osiągnięcia stężeń nie wyższych od wartości poziomu dopuszczalnego. W 2015r. margines tolerancji nie obowiązywał dla żadnej z normowanych substancji, dla której określono poziom dopuszczalny.

Wprowadzenie marginesu tolerancji miało na celu okresowe podniesienie poziomu stężeń, powyżej którego kraje Unii Europejskiej mają obowiązek przygotowywania szczegółowych programów ochrony powietrza.

Pozwala to na uniknięcie kosztownego i czasochłonnego opracowywania planu ochrony powietrza dla obszarów gdzie, w wyniku działań podjętych wcześniej, lub aktualnie prowadzonych, możliwe jest obniżenie stężeń do wymaganego poziomu w przyjętym

terminie. W przypadku poziomów docelowych i poziomów celów długoterminowych określona została data ostatecznego ich osiągnięcia.

## **1.6 Wartości kryterialne obowiązujące w rocznej ocenie jakości powietrza za rok 2015**

Roczna ocena jakości powietrza dotyczy okresu od 1 stycznia 2015 – do 31 grudnia 2015r. Opiera się ona w całości na kryteriach (w tym na dopuszczalnych poziomach substancji w powietrzu, docelowych poziomach substancji w powietrzu oraz poziomach celów długoterminowych) określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 1031).

W tabeli 4 zebrano wszystkie wartości parametrów stanowiących poziomy dopuszczalne, docelowe lub cele długoterminowe stężenia niektórych zanieczyszczeń powietrza, za rok 2015, z rozgraniczeniem kryteriów ze względu na ochronę zdrowia oraz ochronę roślin. Tabela 5 przedstawia poziomy docelowe stężenia substancji w powietrzu, przekroczeń ze względu na ochronę zdrowia oraz ochronę roślin. Cele długoterminowe dla ozonu przedstawiono w tabeli 6.

Dopuszczalne poziomy substancji, poziomy docelowe oraz cele długoterminowe ustanowione w celu ochrony roślin odnoszą się do stężeń długookresowych (SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub>) oraz do parametru AOT40 (okres maj-lipiec). Nie mają tu więc zastosowania dozwolone częstotliwości przekroczeń. Dla poziomów dopuszczalnych ustanowionych w celu ochrony roślin nie zostały określone marginesy tolerancji.

**Tabela 4. Poziomy dopuszczalne, docelowe i wartości celu długoterminowego  
stężenia substancji w powietrzu**

**(z uwzględnieniem marginesów tolerancji za 2015r.)**

opracowano na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r.  
w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 1031).

Lp.	Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Jednostki	Wartość dopuszczalnego i docelowego poziomu substancji w powietrzu oraz wartość celu długoterminowego	Uwzględniony margines tolerancji dla 2015 r. [%]	kryterium po uwzględnieniu marginesów tolerancji		Termin osiągnięcia poziomu
						wartość po uwzględnieniu marginesu tolerancji za 2015 r.	dopuszczalna częstość przekroczeń w roku kalendarzowym	
1	<b>Benzen</b>	rok kalendarzowy	µg/m <sup>3</sup>	5	0	5	-	2010
2	<b>NO<sub>2</sub></b>	jedna godzina	µg/m <sup>3</sup>	200	0	200	18 razy	2010
		rok kalendarzowy	µg/m <sup>3</sup>	40	0	40	-	2010
	<b>NO<sub>x</sub><sup>a)</sup></b>	rok kalendarzowy	µg/m <sup>3</sup>	30	0	30	-	2003
3	<b>SO<sub>2</sub></b>	jedna godzina	µg/m <sup>3</sup>	350	0	350	24 razy	2005
		24 godziny	µg/m <sup>3</sup>	125	0	125	3 razy	2005
		rok kalendarzowy	µg/m <sup>3</sup>	20	0	20	-	2003
4	<b>Ołów<sup>b)</sup></b>	rok kalendarzowy	µg/m <sup>3</sup>	0,5	0	0,5	-	2005
5	<b>PM<sub>2,5</sub><sup>i)</sup></b>	rok kalendarzowy	µg/m <sup>3</sup>	25	0	25	-	2015
6	<b>PM<sub>10</sub><sup>c)</sup></b>	24 godziny	µg/m <sup>3</sup>	50	0	50	35 razy	2005
		rok kalendarzowy	µg/m <sup>3</sup>	40	0	40	-	2005
7	<b>CO</b>	8 godzin <sup>d)</sup>	µg/m <sup>3</sup>	10000 <sup>d)</sup>	0	10000 <sup>d)</sup>	-	2005
8	<b>Arsen<sup>e)</sup></b>	rok kalendarzowy	ng/m <sup>3</sup>	6	0	6	-	2013
9	<b>Benzo(a)piren<sup>e)</sup></b>	rok kalendarzowy	ng/m <sup>3</sup>	1	0	1	-	2013
10	<b>Kadm<sup>e)</sup></b>	rok kalendarzowy	ng/m <sup>3</sup>	5	0	5	-	2013
11	<b>Nikiel<sup>e)</sup></b>	rok kalendarzowy	ng/m <sup>3</sup>	20	0	20	-	2013
12	<b>Ozon</b>	8 godzin <sup>d)</sup>	µg/m <sup>3</sup>	120 <sup>d)</sup>	0	120 <sup>d)</sup>	25 dni <sup>f)</sup>	2010/2020
		okres wegetacyjny (1V – 31VII)	µg/m <sup>3</sup> h	18000 <sup>g) h)</sup>	0	18000 <sup>g) h)</sup>	-	2010
		okres wegetacyjny (1V – 31VII)	µg/m <sup>3</sup> h	6000 <sup>g)</sup>	0	6000		2020

**kolorem czerwonym** – oznaczono wartości kryterialne określone ze względu na ochronę zdrowia ludzi

**kolorem zielonym** – oznaczono wartości kryterialne określone ze względu na ochronę roślin

<sup>a)</sup> – suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu,

<sup>b)</sup> – suma metalu i jego związków w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub>,

<sup>c)</sup> – stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 µm (PM<sub>10</sub>) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne,

<sup>d)</sup> – maksymalna średnia ośmiogodzinna, spośród średnich krocących, obliczanych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych w ciągu doby. Każdą tak obliczoną średnią 8-godzinną przypisuje się dobie, w której się ona kończy; pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 17.00 dnia

poprzedniego do godziny 01.00 danego dnia. Ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 16.00 do 24.00 tego dnia czasu środkowoeuropejskiego CET.

- e) – całkowita zawartość tego pierwiastka w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub>, a dla benzo(a)pirenu całkowitą zawartość benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub>,
- f) – liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego w roku kalendarzowym uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat. W przypadku braku danych pomiarowych z trzech lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej jednego roku; od 2020r. dopuszczalna krotność przekroczeń nie obowiązuje, kryterium oceny dla celu długoterminowego jest jednokrotne przekroczenie normowanego poziomu stężenia w roku kalendarzowym.
- g) – wyrażony jako AOT 40, które oznacza sumę różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m<sup>3</sup> a wartością 80 µg/m<sup>3</sup>, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8.00 a 20.00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m<sup>3</sup>. Wartość tę uznaje się za dotrzymaną, jeżeli nie przekracza jej średnia z takich sum obliczona dla okresów wegetacyjnych z pięciu kolejnych lat. W przypadku braku danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie tej wartości sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech kolejnych lat. W przypadku gdy w serii pomiarowej występują braki, obliczaną wartość AOT 40 należy pomnożyć przez iloraz liczby możliwych terminów pomiarowych do liczby wykonanych w tym okresie pomiarów.
- h) – Wartość uśredniona dla kolejnych pięciu lat. W przypadku braku danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat,
- i) – stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 2,5 µm (PM<sub>2,5</sub>) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.

**Tabela 5. Poziomy docelowe dla niektórych substancji w powietrzu**

opracowano na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 1031)

Lp.	Nazwa substancji	okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomu
1	<b>Arsen</b> <sup>b)</sup>	rok kalendarzowy	6 ng/m <sup>3</sup>	-	2013
2	<b>Benzo(a)piren</b> <sup>b)</sup>	rok kalendarzowy	1 ng/m <sup>3</sup>	-	2013
3	<b>Kadm</b> <sup>b)</sup>	rok kalendarzowy	5 ng/m <sup>3</sup>	-	2013
4	<b>Nikiel</b> <sup>b)</sup>	rok kalendarzowy	20 ng/m <sup>3</sup>	-	2013
5	<b>Ozon</b>	8 godzin <sup>e)</sup>	120 µg/m <sup>3</sup> <sup>e)</sup>	25 dni <sup>f)</sup>	2010
		okres wegetacyjny (IV – 31VII)	18000 µg/m <sup>3</sup> h <sup>g) h)</sup>	-	2010

**kolorem czerwonym** – oznaczono wartości kryterialne określone ze względu na ochronę zdrowia ludzi

**kolorem zielonym** – oznaczono wartości kryterialne określone ze względu na ochronę roślin

- b) – całkowita zawartość tego pierwiastka w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub>, a dla benzo(a)pirenu całkowitą zawartość benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub>,
- e) – maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących, obliczanych ze średnich jednogodzinnych w ciągu doby; każdą tak obliczoną średnią 8-godzinną przypisuje się dobie, w której się ona kończy; pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 17.00 dnia poprzedniego do godziny 01.00 danego dnia; ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 16.00 do 24.00 tego dnia czasu środkowoeuropejskiego CET,
- f) – liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego w roku kalendarzowym uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat; w przypadku braku danych pomiarowych z trzech lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej jednego roku,
- g) – wyrażony jako AOT 40, które oznacza sumę różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m<sup>3</sup> a wartością 80 µg/m<sup>3</sup>, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8.00 a 20.00 czasu środkowoeuropejskiego, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m<sup>3</sup>; wartość tę uznaje się za dotrzymaną, jeżeli nie przekracza jej średnia z takich sum obliczona dla okresów wegetacyjnych z pięciu kolejnych lat; w przypadku braku danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie tej wartości sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat; w przypadku gdy w serii pomiarowej występują braki, obliczaną wartość AOT 40 należy pomnożyć przez iloraz liczby możliwych terminów pomiarowych do liczby wykonanych w tym okresie pomiarów,

- <sup>h)</sup> – wartość uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat

**Tabela 6.** Poziomy celów długoterminowych dla ozonu w powietrzu

opracowano na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 1031)

Lp.	Nazwa substancji	okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom celu długoterminowego substancji w powietrzu	Termin osiągnięcia poziomu
1	<b>Ozon</b>	8 godzin <sup>b)</sup>	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ <sup>e)</sup>	2020
		okres wegetacyjny (1V – 31VII)	6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ h}$ <sup>e)</sup>	2020

**kolorem czerwonym** – oznaczono wartości kryterialne określone ze względu na ochronę zdrowia ludzi

**kolorem zielonym** – oznaczono wartości kryterialne określone ze względu na ochronę roślin

- <sup>b)</sup> – maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących, obliczanych ze średnich jednogodzinnych w ciągu doby; każdą tak obliczoną średnią 8-godzinną przypisuje się dobie, w której się ona kończy; pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 17.00 dnia poprzedniego do godziny 01.00 danego dnia; ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 16.00 do 24.00 tego dnia czasu środkowoeuropejskiego CET,
- <sup>e)</sup> – wyrażony jako AOT 40, które oznacza sumę różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a wartością 80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8.00 a 20.00 czasu środkowoeuropejskiego, dla której stężenie jest większe niż 80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; wartość tę uznaje się za dotrzymaną, jeżeli nie przekracza jej średnia z takich sum obliczona dla okresów wegetacyjnych z pięciu kolejnych lat; w przypadku braku danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie tej wartości sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat;  
w przypadku gdy w serii pomiarowej występują braki, obliczaną wartość AOT 40 należy pomnożyć przez iloraz liczby możliwych terminów pomiarowych do liczby wykonanych w tym okresie pomiarów,

## **2. Charakterystyka fizycznogeograficzna województwa łódzkiego**

### **2.1 Położenie i podział administracyjny**

Województwo łódzkie zajmuje centralną część Polski, sąsiadując z województwami: mazowieckim, świętokrzyskim, śląskim, opolskim, wielkopolskim oraz kujawsko-pomorskim. We wsi Piątek (powiat łęczycki) znajduje się geometryczny środek Polski.

Powierzchnia województwa wynosi 18219 km<sup>2</sup>, co stanowi 5,82 % powierzchni Polski. Jego obszar zamieszkuje 2504 tys. mieszkańców (stan na 31.12.2014 r.), tj. 6,5 % ludności kraju. Pod względem powierzchni województwo plasuje się na 9 miejscu, natomiast pod względem zaludnienia na 6 miejscu w Polsce. Administracyjnie województwo jest podzielone na 177 gmin w 21 powiatach ziemskich oraz 3 grodzkich. Na jego obszarze znajduje się 5234 miejscowości w tym 43 miasta, w tym największe z nich to Łódź, Piotrków Trybunalski, Skierniewice, Kutno, Radomsko, Tomaszów Mazowiecki, Bełchatów, Zgierz, Pabianice i Zduńska Wola (mapa 3, tabela 7).



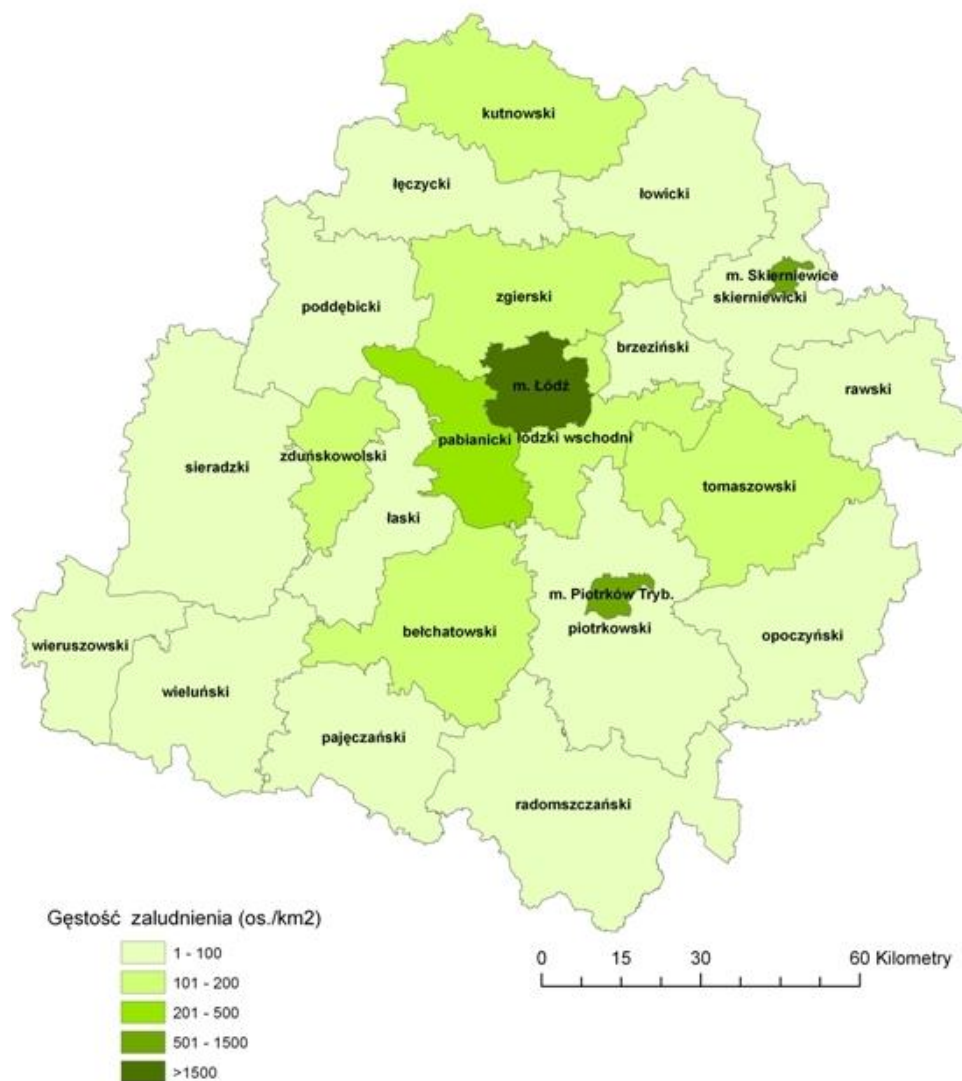
**Mapa 3.**

**Podział administracyjny województwa łódzkiego**



**Tabela 7.** Podział administracyjny i ludność województwa łódzkiego, stan w dniu 31.12.2014 r. (według danych GUS).

Lp.	Powiat	Powierzchnia [km <sup>2</sup> ]	Liczba gmin	Ludność	Ludność na 1 km <sup>2</sup>
1	bełchatowski	968	8	113 238	117
2	brzeziński	359	4	30 945	86
3	kutnowski	887	11	99 967	113
4	łaski	618	5	50 551	82
5	łęczycki	773	8	51 323	66
6	łowicki	988	10	79 951	81
7	łódzki wschodni	500	7	70 132	140
8	opoczyński	1040	8	77 771	75
9	pabianicki	492	7	119 582	243
10	pajęczański	804	8	52 293	65
11	piotrkowski ziemski	1429	11	91 534	64
12	poddębicki	881	6	41 788	47
13	radomszczański	1443	14	115 832	80
14	rawski	646	6	49 419	76
15	sieradzki	1491	11	119 622	80
16	skierniewicki ziemski	755	9	38 198	51
17	tomaszowski	1025	11	119 273	116
18	wieluński	926	10	77 513	84
19	wieruszowski	577	7	42 196	73
20	zduńskowolski	369	4	67 748	183
21	zgierski	855	9	164 988	193
<b>Razem powiaty</b>		<b>17826</b>	<b>174</b>	<b>1 673 864</b>	<b>94</b>
<b>Miasta na prawach powiatu</b>					
22	Łódź	293	1	706 004	2408
23	Piotrków Trybunalski	67	1	75 608	1124
24	Skierniewice	33	1	48 660	1414
<b>Razem województwo</b>		<b>18219</b>	<b>177</b>	<b>2 504 136</b>	<b>137</b>



**Mapa 4.** Gęstość zaludnienia w województwie łódzkim (stan na dzień 31.12.2014 r.)

## 2.2 Ukształtowanie powierzchni terenu

Obszar województwa łódzkiego należy do strefy przejściowej pomiędzy strefą wyżyn Polski południowej, a strefą nizin środkowopolskich. W południowej części województwa leży północna granica Wyżyny Małopolskiej. Przez północną część obszaru województwa przebiega równoleżnikowo pradolina warszawsko – berlińska. Pomiędzy nimi rozciąga się obszar Nizin Środkowopolskich z obniżeniami dolin rzek Pilicy i Warty, które w swym środkowym biegu mają przebieg południkowy.

Przez środek województwa ciągnie się południkowo pas wypukłych form terenu, biegnący od wyżyn południowopolskich, po pradolinę warszawsko – berlińską, zwany

Garbem Łódzkim. W północnej części osiąga on największe wysokości (250-284 m n.p.m.), a następnie zanika. Jednostka ta pełni funkcje działu wodnego I rzędu. Dzieli on dorzecza Wisły i Odry.

W zachodniej części województwa rozciąga się Nizina Południowowielkopolska, w skład której wchodzi: Wysoczyzna Łaska (200 m n.p.m.), Wysoczyzna Złoczewska, Wysoczyzna Wieruszowska, Kotlina Sieradzka i Szczercowska. We wschodniej części województwa znajdują się Wzniesienia Południowomazowieckie, które dzielą się na: Wzniesienia Łódzkie, Wysoczyznę Rawską (210-225 m n.p.m.), Wysoczyznę Bełchatowską (278m n. p. m.), Równinę Piotrkowską oraz Dolinę Białobrzeską.

Doliny większych rzek na terenie województwa (Warty, Pilicy, Bzury) leżą na jego obrzeżach. Do wnętrza wyżynnego sięgają jedynie wąskie doliny drobnych cieków, które radialnie rozchodzą się od centrum w kierunku głównych wielkich dolin.

### **2.3 Budowa geologiczna i najważniejsze surowce mineralne województwa**

Największe obszary zajmują począwszy od północnego wschodu antyklinoria kujawskie, kutnowskie, giełrzowsko-rawskie, następnie położone na południowy wschód od tej strefy - niecka mogileńska i łódzka, wreszcie występujące jedynie na niewielkiej części obszaru województwa fragmenty monokliny krakowsko-częstochowskiej. Największym skomplikowaniem budowy geologicznej odznaczają się strefy kontaktów poszczególnych jednostek tektonicznych, będąc jednocześnie najbardziej zasobnymi w złoża surowców mineralnych. Strefa antyklinoriów zbudowana jest głównie z zaburzonych osadów jurajskich oraz leżących pod nimi skał triasowych i paleozoicznych. Na terenie tym nie występują one na powierzchni, gdyż przykryte są seriami czwartorzędowymi i trzeciorzędowymi. Występują tu sole, rudy żelaza, wapienie, margle. W okolicach Kłodawy, Rogoźna, Lubienia Kujawskiego i Łaniet występują bogate złoża permskiej soli kamiennej.

Drugą strefą jednostek tektonicznych są niecki. Największą z nich jest Kredowa Niecka Łódzka. Zapełniona jest ona podobnie jak pozostałe seriami wapieni, margli, piasków i ilów kredowych. Zaleganie tych warstw utworzyło ogromny zbiornik wód o charakterze subartezyjskim. Ostatnia z trzech wydzielonych stref geologicznych to niewielkie fragmenty monokliny krakowsko - częstochowskiej, zbudowanej głównie ze skał jurajskich (okolice Wielunia, Działoszyna, Pajęczna). Surowce mineralne powstałe w erze mezozoicznej oprócz

rud żelaza to jurajskie wapienie (rejon Sulejowa, Działoszyna), kredowe piaski eksploatowane głównie w okolicach Tomaszowa Mazowieckiego i ility kredowe.

Zagłębienia i rowy tektoniczne miocenu (trzeciorzęd) zawierają węgiel brunatny. W eksploatowanym złożu w Bełchatowie grubość pokładu węgla brunatnego wynosi średnio 60m. Węgiel brunatny występuje także w rejonie Złoczewa i Rogóżna k. Zgierza.

## **2.4 Klimat**

Klimat obszaru województwa łódzkiego wykazuje niewielkie zróżnicowanie przestrzenne wartości elementów meteorologicznych. Największe dawki promieniowania słonecznego docierają w czerwcu (ponad  $19 \text{ MJ m}^{-2}\text{d}^{-1}$ ), a najmniej w grudniu (poniżej  $2 \text{ MJ m}^{-2}\text{d}^{-1}$ ). Roczny bilans promieniowania słonecznego jest dodatni i wynosi od  $3,6 \text{ MJ m}^{-2}\text{d}^{-1}$  do  $3,9 \text{ MJ m}^{-2}\text{d}^{-1}$ . Średnie temperatury powietrza wynoszą od  $8,0$  do  $8,6^{\circ}\text{C}$ . W Łodzi, w okresie 1931 – 2014 najwyższą średnią roczną temperaturę zanotowano w 2014 r. ( $9,8^{\circ}\text{C}$ ), a najniższą w 1940 ( $5,4^{\circ}\text{C}$ ). Najbardziej zmienne pod względem termicznym są okresy zimowe: od  $-8,1$  do  $+2,2^{\circ}\text{C}$ . Najzimniejszym miesiącem jest styczeń, ze średnią temperaturą  $-3,3^{\circ}\text{C}$ , natomiast najcieplejszy jest lipiec z temperaturą  $17,9^{\circ}\text{C}$ . Związany z warunkami termicznymi okres wegetacji roślin (temp. powyżej  $5^{\circ}\text{C}$ ) trwa na obszarze województwa 210 dni, jedynie w wyższych partiach Wyżyny Przedborskiej 205 dni.

Większe zróżnicowanie przestrzenne wykazuje ilość opadów atmosferycznych. W części województwa położonej na północ od Łodzi roczna suma opadów wynosi poniżej 550 mm, opady powyżej 600 mm występują na obszarze Wzniesień Łódzkich oraz na krańcach południowych. Średnia suma rocznych opadów w Łodzi za lata 2001-2010 wyniosła 601 mm, w 2014 r. 549 mm.

## **2.5 Warunki produkcji rolniczej**

Województwo łódzkie cechuje się mniej korzystnymi warunkami produkcji rolniczej aniżeli przeciętnie w Polsce. Składają się na to głównie słabe warunki glebowe; występują tutaj głównie gleby brunatne, bielcowe i pseudobielcowe zaliczane do IV i V klasy bonitacyjnej. Dominującą formą użytkowania gruntów rolnych jest uprawa zbóż i ziemniaków. Lepsze warunki glebowe występują w północnej części województwa

(powiaty: kutnowski, łęczycki, łowicki) gdzie występują gleby o lepszej przydatności rolniczej. Uprawia się tam w większym stopniu pszenicę, warzywa i owoce.

Ogólna powierzchnia użytków rolnych w 2014 r. wynosiła 958 tys. ha tj. około 5% użytków rolnych w skali całego kraju. Względnie dużo powierzchni rolnych zajmują sady (36,6 tys. ha), których jest ok. 10% w skali kraju. Większość spośród 123,6 tysięcy gospodarstw rolnych to gospodarstwa małe, obejmujące 2 – 10 ha użytków rolnych (ok. 60% ogółu). Zużycie nawozów sztucznych w rolnictwie jest na średnim poziomie (około 136 kg/ha). Z roku na rok widoczne jest zwiększanie średniej wielkości gospodarstwa oraz zużycia nawozów. Maleje liczba gospodarstw.

## **2.6 Przemysł województwa łódzkiego**

Przemysł województwa łódzkiego historycznie zdominowany był przez włókiennictwo. Przemiany gospodarcze w ostatnim dziesięcioleciu XX wieku spowodowały zmianę struktury przemysłu. Po upadku wielkich zakładów zmalało znacząco zatrudnienie w branży tekstylnej. Wzrosło znaczenie energetyki, przemysłu maszynowego, rolno - spożywczego, metalurgicznego, farmaceutycznego i budowlanego. Na terenie województwa swoje zakłady ulokowały wielkie koncerny produkujące sprzęt elektroniczny i AGD: Bosch-Siemens, Dell, General Electric i Indesit. Do głównych produktów rejonu można zaliczyć płytki ceramiczne (48% produkcji krajowej), wyroby pończosznice (91%), węgiel brunatny (50%), tkaniny bawełniane (61%), energia elektryczna (20%), artykuły spożywcze i napoje (19%), wyroby gumowe i tworzywa sztuczne (10%).

Istnieją znaczne różnice w stopniu uprzemysłowienia pomiędzy poszczególnymi powiatami. Obok obszarów przemysłowych jak miasto Łódź, powiat pabianicki, zgierski występują powiaty typowo rolnicze jak np. łęczycki, sieradzki, poddębicki, wieruszowski. Największym bogactwem naturalnym województwa łódzkiego jest węgiel brunatny, udokumentowany w kilku miejscach, ale wydobywany w wielkiej odkrywcze „Bełchatów” (40 mln ton rocznie) oraz „Szczerców”. Na bazie tego surowca funkcjonuje największa w Polsce elektrownia o mocy zainstalowanej 5420 MW, co stanowi około 14% mocy zainstalowanej w polskiej energetyce zawodowej.

Inne surowce mineralne eksploatowane na terenie województwa mają tylko lokalne znaczenie; są to głównie piaski szklarskie i formierskie, wapienie (Sulejów, Działoszyn) surowce ilaste ceramiki budowlanej oraz kruszywo naturalne (np. okolice Tomaszowa Maz.).



## 2.7. Emisja zanieczyszczeń do powietrza

Emisje zanieczyszczeń do atmosfery można podzielić na naturalną i antropogeniczną. Emisja naturalna związana jest głównie z erupcją wulkanów, pożarami lasów i łąk, rozkładem materii organicznej, erozją gleb i skał.

W emisji antropogenicznej wyróżniamy:

- 1) Emisję punktową pochodzącą ze zorganizowanych źródeł w wyniku energetycznego spalania paliw i przemysłowych procesów technologicznych;
- 2) emisję liniową – komunikacyjną pochodzącą głównie z transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i lotniczego;
- 3) emisję powierzchniową w skład, której wchodzi zanieczyszczenia komunalne z palenisk domowych, gromadzenia i utylizacji ścieków i odpadów;
- 4) emisję z rolnictwa pochodzącą z upraw i hodowli zwierząt;
- 5) emisję niezorganizowaną powstającą wskutek pojedynczych pożarów, prac budowlanych i remontowych, nakładania na powierzchnie warstw kryjących, przypadkowych wycieków, itp.

### 2.7.1. Metody wykorzystane do obliczeń oraz szacunków wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza w województwie łódzkim

Opracowano ankiety o emisji zanieczyszczeń do powietrza kolejnych latach 2013 - 2015 nadesłane przez największe zakłady w województwie łódzkim. Wybrano 29 zakładów o największej emisji biorąc pod uwagę tzw. emisję równoważną głównych zanieczyszczeń (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO i pył) . Obliczoną emisję równoważną za okres 2013 - 2015 dla porównania zestawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 8.** Emisja równoważna zakładów o największej emisji w latach 2013 - 2015

Lp.	Zakład	Emisja równoważna [Mg/rok]		
		2013 rok	2014 rok	2015 rok
1	PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Elektrownia Bełchatów	81780,8	91 315,60	92683,95
2	Veolia Energia Łódź S.A.	8302,54	5 302,10	6518,04
3	Cementownia „WARTA” S.A.	1583,05	1 702,40	1469,42
4	Euroglas Polska Sp. z o.o.	1320,16	1170,03	1105,27
5	PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Elektrociepłownia Zgierz	236,57	291,8	782,80
6	Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej w Piotrkowie Trybunalskim	503,77	511,1	548,46

7	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Sieradzu	518,91	350,8	415,86
8	Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Pabianicach	518,42	442,3	315,62
9	Elektrociepłownia Zduńska Wola Sp. z o.o.	431,07	362,2	309,49
10	Energetyka Ciepła Sp. z o.o. w Skierniewicach	245,43	246,4	236,62
11	SOLAN S.A. Głowno	97,45	226,3	223,88
12	Krajowa Spółka Cukrowa S.A. Oddział Cukrownia Dobrzelin	241,54	193,6	208,70
13	PFLEIDERER Prospan S.A. Wieruszów	320,27	231,4	199,89
14	Energetyka Ciepła Spółka z o. o. w Wieluniu	235,35	207,2	195,42
15	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Zakład Ciepłowniczy w Radomsku	202,36	149,4	189,94
16	ECO Kutno Sp. z o.o.	303,24	221,1	163,94
17	Zakład Gospodarki Ciepłowniczej Sp. z o.o. w Tomaszowie Mazowieckim	157,35	84,7	146,41
18	Fameg-Energia Sp. z o.o. - Elektrociepłownia Radomsko (dawniej Dalkia Chrzanów Sp. z o.o.)	117,16	112,2	113,05
19	Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. Opoczno	363,37	142,2	103,81
20	Spółdzielnia Dostawców Mleka w Wieluniu	65,69	102,4	95,32
21	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o. w Aleksandrowie Łódzkim	79,65	66,3	89,45
22	Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska WARTMILK w Sieradzu	115,8	99,4	84,26
23	ENERGA Kogeneracja Sp. z o.o. Oddział Ciepłownia w Żychlinie	57,18	93,9	62,67
24	Optex S. A.	45,49	70,4	50,00
25	OPOCZNO I Sp. z o.o.	54,53	96,5	46,72
26	Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska w Skierniewicach	71,44	46,1	42,02
27	Spółdzielnia Mieszkaniowa "Przodownik"	46,02	37,1	39,29
28	Przedsiębiorstwo Budowy Dróg i Mostów „Erbedim” Sp. z o.o. Piotrków Tryb.	90,95	73,3	37,40
29	Agros Nova Brands Sp.z o.o.	42,08	28,4	26,25
<b>SUMA</b>		98147,64	103976,6	106503,97
<b>ŚREDNIA</b>		3384,401	3585,401	3672,5507

Zarówno sumy jak i średnie emisji, dla poszczególnych lat różnią się nieznacznie , można zauważyć nieznaczny wzrost obydwu tych wskaźników dla tego okresu.

**Tabela 9.** Emisja punktowa głównych zanieczyszczeń z 29 największych zakładów w województwie łódzkim w 2015 r. (źródło: WIOŚ)

Emisja roczna [Mg/a]				
SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	pył	Razem
83829	42598	24442	2259	153128

Udział emisji energetycznej w emisji głównych zanieczyszczeń wyniósł w 2015 r. 97 %. Na liście największych emitentów w województwie przeważają wytwórcy energii

elektrycznej i cieplnej. Najwięksi emitenci to zarazem zakłady o najwyższych emitorach, z wysokości 100 m i większej emitowane jest 95 % emisji punktowej tych zakładów.

Podstawą wyznaczenia emisji komunikacyjnej z terenu województwa łódzkiego były dane pochodzące z opracowania pt „Generalny pomiar ruchu w 2010 r.” – pomiar ruchu na drogach krajowych oraz „Pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku”. Na drogach powiatowych i gminnych wykorzystano inne dostępne publicznie dane. Tak obliczono natężenia dla roku 2012, które to dane uaktualniono do roku 2015 przyjmując metodykę Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad odnośnie prognozowania wzrostu natężenia ruchu na drogach krajowych.

Do wyznaczenia emisji na poszczególnych odcinkach dróg wykorzystano kilka zestawów wskaźników m. in. wskaźniki emisji pochodzącej ze spalania paliw w silniku opracowane przez prof. Z. Chłopka pt.: Ekspertyza na temat modelowania emisji cząstek stałych PM10 i PM2.5 ze źródeł motoryzacyjnych wraz z opracowaniem programu obliczeniowego do wyznaczania emisji drogowej do wyznaczania emisji drogowej tlenku węgla, węglowodorów, niemetanowych lotnych związków organicznych, tlenków azotu, cząstek stałych, tlenków siarki oraz benzenu dla skumulowanych kategorii pojazdów: samochodów osobowych, lekkich samochodów ciężarowych (dostawczych) oraz samochodów ciężarowych i autobusów, Warszawa, styczeń 2016.

Kolejny zestaw wskaźników pochodzi z EMEP/EEA z 2013 r., są to wskaźniki dotyczące pyłu pochodzącego ze ścierania opon, okładzin hamulcowych oraz nawierzchni jezdni. Ostatni zestaw wskaźników dotyczy emisji pochodzącej z zabrudzenia jezdni – w metodyce obliczania oparto się na modelu emisji komunikacyjnej opracowanej przez U.S. EPA.

Największe strumienie zanieczyszczeń komunikacyjnych pokrywają się z głównymi węzłami komunikacyjnymi miast: Łodzi, Piotrkowa Trybunalskiego, Sieradza, Krośniewic, Wielunia, Kutna, Rawy Mazowieckiej i Tomaszowa Mazowieckiego. W miastach, według szacunków emisji wyznaczonej na podstawie natężenia ruchu, największa emisja liniowa występuje na trasach przelotowych.

Do wyznaczenia emisji powierzchniowej wykonawca modelowania emisji wykorzystał zestaw wskaźników pochodzący z raportu technicznego: EMEP Technical Report 2013 1.A.4.a.i, 1.A.4.b.i, 1.A.4.c.i, 1.A.5.a Small combustion. Zawiera on wskaźniki emisji dla poszczególnych zanieczyszczeń, podane w g na jednostkę zapotrzebowania ciepła podaną w GJ na osobę w ciągu roku.

**Tabela 10.** Wskaźniki emisji dla gazów i pyłów

Wskaźniki emisji:		Rodzaj paliwa				Jednostka
		węgiel	olej	gaz	drewno	
	<b>PM10</b>	404	1,9	1,2	760	[g/GJ]
	<b>PM2,5</b>	398	1,9	1,2	740	[g/GJ]
	<b>B(a)P</b>	200	0,08	0,000562	121	[mg/GJ]
	<b>SO2*</b>	400	70	0,3	11	[g/GJ]
	<b>NOx</b>	110	51	51	80	[g/GJ]
	<b>CO</b>	4600	46	31	4000	[g/GJ]
	<b>NMLZO</b>	484	0,69	1,9	600	[g/GJ]
	<b>NH3</b>	0,3	0	0	70	[g/GJ]

Rolnictwo – działalność człowieka szczególnie kojarząca się z naturą nie jest obojętna dla atmosfery. Począwszy od nasilenia erozji eolicznej i intensyfikacji pylenia z pól, kompostowania i emisji produktów rozkładu materii organicznej, hodowli zwierząt będącej istotnym źródłem emisji amoniaku do atmosfery, rolnictwo jest poważnym źródłem zanieczyszczeń powietrza. Nowoczesne zmechanizowane rolnictwo dodatkowo emituje zanieczyszczenia powstające podczas użytkowania pojazdów i maszyn rolniczych, ogrzewania budynków. Do atmosfery dostają się również rozpylane pestycydy i cząstki nawozów sztucznych. Problem emisji zanieczyszczeń do powietrza z rolnictwa zostanie omówiony na przykładzie pyłu. Emisja pyłu z rolnictwa powstaje głównie w wyniku prac polowych tj. orania i zbierania plonów. Dodatkowym źródłem jest nawożenie, pyłki uprawianych roślin, wypalanie pól, transport plonów i hodowla zwierząt, w tym karmienie zwierząt zbożami. Do obliczenia emisji z hodowli i upraw użyto wskaźników z poniższych źródeł:

- EMEP/EEA Raport techniczny 12/2013 3.D Crop production and agricultural soils
- Poland's Informative Inventory Report 2012 – KOBIZE.
- EMEP/EEA Raport techniczny 12/2013 3.B Manure management

**Tabela 11.** Wskaźniki emisji dla pyłów z upraw rolniczych

źródło emisji		PM10	PM2,5	jednostka
pola uprawne - uprawa gruntów		<b>0,25</b>	<b>0,015</b>	[kg/ha×rok]
pola uprawne - żniwa:		<b>0,4725</b>	<b>0,019</b>	[kg/ha×rok]
	pszenica	0,49	0,020	[kg/ha×rok]
	jęczmień	0,41	0,025	[kg/ha×rok]
	owies	0,62	0,016	[kg/ha×rok]
	żyto	0,37	0,015	[kg/ha×rok]
	trawa	0,25	0,010	[kg/ha×rok]
suszenie zbóż:		<b>0,505</b>	<b>0,1515</b>	[kg/ha×rok]
	pszenica	0,56	0,168	[kg/ha×rok]
	jęczmień	0,43	0,129	[kg/ha×rok]
	owies	0,66	0,198	[kg/ha×rok]
	żyto	0,37	0,111	[kg/ha×rok]

**Tabela 12.** Wskaźniki emisji dla gazów i pyłów z hodowli

hodowla:	PM10	PM2,5	NO	NMLZO	NH3	jednostka
<b>hodowla bydła</b>	<b>0,4</b>	<b>0,00888</b>	<b>0,078</b>	<b>10,7695</b>	<b>21,05</b>	[kg/zwierzę×rok]
hodowla owiec	0,0556	0,0167	0,005	0,224	1,4	[kg/zwierzę×rok]
hodowla kóz	0,0556	0,0167	0,005	0,583	1,46	[kg/zwierzę×rok]
<b>hodowla koni</b>	<b>0,39</b>	<b>0,00867</b>	<b>0,131</b>	<b>6,028</b>	<b>9,73</b>	[kg/zwierzę×rok]
<b>hodowla trzody chlewnej</b>	<b>0,39</b>	<b>0,00867</b>	<b>0,0665</b>	<b>1,1275</b>	<b>6,63</b>	[kg/zwierzę×rok]
hodowla kur	0,00374	0,000831	0,00155	0,165	0,29	[kg/zwierzę×rok]
hodowla brojlerów	0,00374	0,000831	0,001	0,108	0,02	[kg/zwierzę×rok]
hodowla gęsi	<b>0,25</b>	<b>0,00554</b>	0,001	0,489	<b>0,35</b>	[kg/zwierzę×rok]
hodowla kaczek	<b>0,25</b>	<b>0,00554</b>	0,004	0,489	<b>0,68</b>	[kg/zwierzę×rok]
hodowla indyków	<b>0,25</b>	<b>0,00554</b>	0,005	0,489	<b>0,95</b>	[kg/zwierzę×rok]
<b>hodowla drobiu średnio</b>	<b>0,1515</b>	<b>0,00366</b>	<b>0,00251</b>	<b>0,348</b>	<b>0,458</b>	[kg/zwierzę×rok]

**Tabela 13.** Wskaźniki emisji dla gazów i pyłów z nawożenia

nawożenie:	PM10	PM2,5	NO	NMLZO	NH3	jednostka
<b>emisja z nawożenia upraw</b>	<b>1,56</b>	<b>0,06</b>		<b>0,86</b>		[kg/ha×rok]
			<b>0,026</b>		<b>0,081</b>	[kg/kg(nawozu)×rok]

**Tabela 14.** Wskaźniki emisji dla pyłów z maszyn rolniczych.

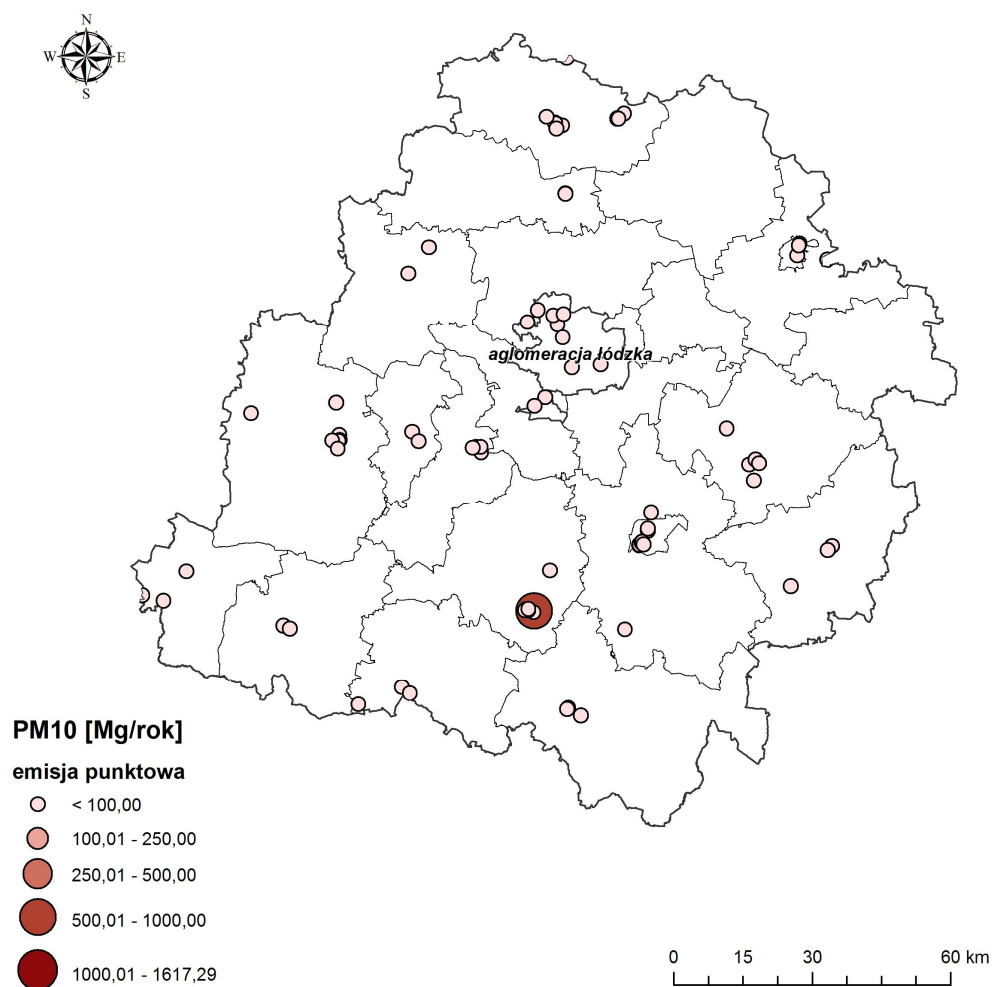
	PM10	PM2,5	
maszyny rolnicze	3,93	3,7	[g/kg paliwa]
maszyny rolnicze	0,326	0,307	[kg/ha×rok]

### 2.7.2. Rozkład przestrzenny emisji punktowej, liniowej oraz powierzchniowej w województwie łódzkim w 2015 r.

Ze względu na ograniczoną objętość tekstu opracowania, zostaną zaprezentowane mapy przestrzennego rozmieszczenia ładunków tylko dla jednego zanieczyszczenia. Najlepszym reprezentantem będącym przedstawicielem zanieczyszczeń, dla których w roku poprzednim wskazane zostały obszary przekroczeń wartości dopuszczalnego i docelowego poziomu substancji w powietrzu (PM10, PM2.5, B(a)P) – jest PM10.

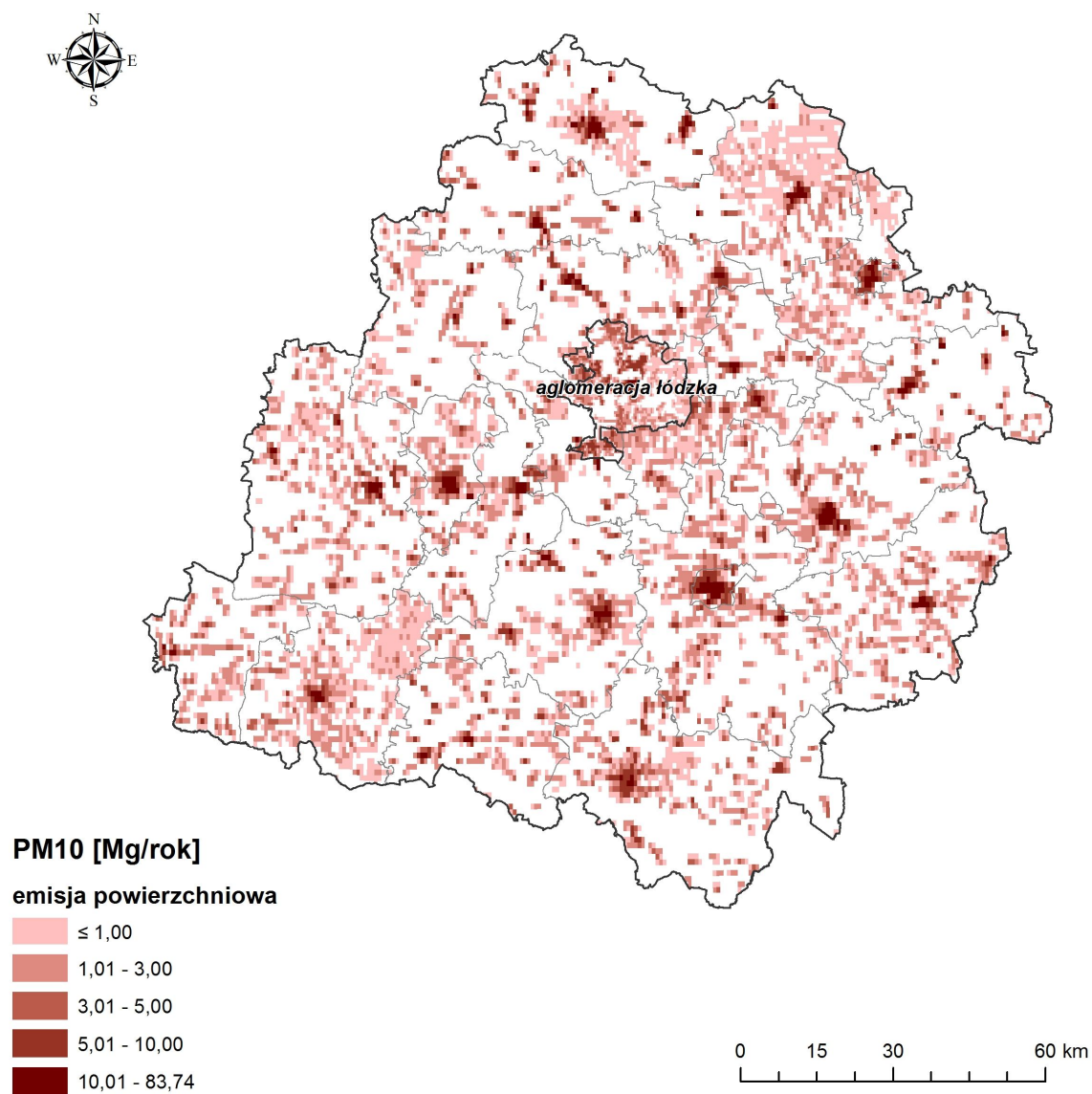
Na poniższych mapach pokazano rozmieszczenie oraz ładunki roczne pyłu zawieszonego PM10, z emitorów punktowych, powierzchniowych i komunikacyjnych.

### 2.7.2.1. Emisja punktowa



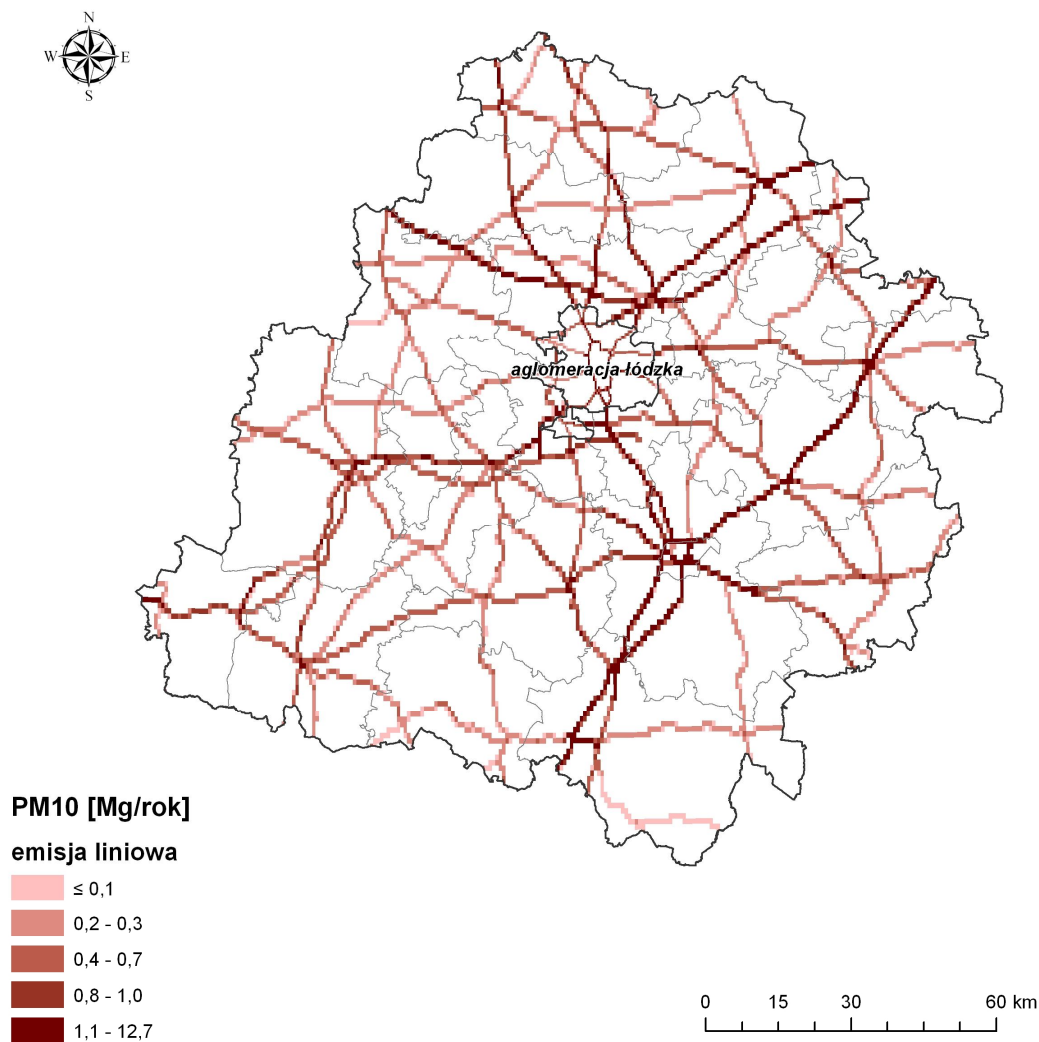
**Mapa 5.** Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej PM10 w województwie łódzkim w 2015 r.  
[źródło: modelowanie Atmoterm]

### 2.7.2.2. Emisja powierzchniowa



**Mapa 6.** Rozmieszczenie oraz ładunki emisji powierzchniowej pyłu PM10 w województwie łódzkim w 2015 r. [źródło: modelowanie Atmoterm]

### 2.7.2.3. Emisja liniowa



**Mapa 7.** Rozmieszczenie oraz ładunki emisji liniowej pyłu PM10 w województwie łódzkim w 2015 r. na drogach krajowych i wojewódzkich [źródło: modelowanie Atmoterm]

#### Literatura

1. Wyniki modelowania stężeń PM10, PM2,5, SO2, NO2, B(a)P na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2015 opracowanie wykonane przez „ATMOTERM S. A.”



## **2.8 Szlaki komunikacyjne**

Centralne położenie województwa łódzkiego w Polsce stawia region w szczególnie uprzywilejowanej sytuacji komunikacyjnej. Historyczną tradycję mają główne szlaki kolejowe łączące wschód i zachód Polski i Europy (Poznań – Kutno – Warszawa) oraz północ i południe kraju (Warszawa – Koluszki – Katowice oraz Śląsk - Karsznice –Wybrzeże). Rozwój transportu samochodowego ogranicza obecnie rolę komunikacji kolejowej – znaczenia nabierają istniejące i planowane połączenia drogowe. Wielkie znaczenie transportu na szlakach wschód – zachód oraz północ – południe powoduje intensywną eksploatację istniejących szlaków komunikacyjnych i pilną potrzebę budowy sieci autostrad, które spełniać będą zarówno funkcje tranzytowe jak również wykorzystywane będą w ruchu krajowym. W okolicy Łodzi znajduje się skrzyżowanie dwóch autostrad A1 i A2 o znaczeniu międzynarodowym. Powstała również część trasy szybkiego ruchu S8, planowana jest również budowa trasy S14. Inwestycje te stwarzają niepowtarzalną szansę rozwoju regionu, ale niosą również zagrożenia dla środowiska, wynikające ze wzmożonej emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych, hałasu i innych uciążliwości. Jako szczególnie pilny postulat rysuje się potrzeba wyprowadzenia ruchu tranzytowego ze szlaków przebiegających przez Łódź, Zgierz i Pabianice, ponieważ obecny układ komunikacyjny jest pod tym względem całkowicie nieprzystosowany do wzmożonego ruchu samochodów ciężarowych i osobowych, jaki obserwuje się w ostatnich latach.

## **2.9 Lasy**

Zróznicowanie elementów środowiska przyrodniczego w województwie łódzkim powoduje występowanie na jego terenie różnorodnej szaty roślinnej. W wyniku działań człowieka naturalny układ, w którym występowały głównie siedliska lasów liściastych: łęgów, grądów, dąbrów i buczyn został mocno zmieniony. Lasy województwa łódzkiego zajmują tylko 21,2 % powierzchni – jest to wskaźnik znacząco niższy od średniej krajowej. Skład gatunkowy lasów nie odbiega od stanu w całej Polsce środkowej. Naturalne warunki glebowo – klimatyczne sprzyjają typowi lasu grądowego z przewagą sosny i z udziałem dębu i grabu. W składzie gatunkowym dominuje sosna sadzona w ubiegłych latach głównie ze względów gospodarczych.

## **2.10 Główne problemy ekologiczne i podstawowe źródła zanieczyszczeń**

Województwo łódzkie posiada bogatą strukturę gospodarczą, w skład której wchodzi przede wszystkim przemysł elektromaszynowy, włókienniczy, energetyka, przemysł spożywczy, chemiczny i materiałów budowlanych. Istnieje ponad 234 tys. podmiotów gospodarczych, w tym tylko cztery przedsiębiorstwa państwowe. Do obiektów szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi zaliczyć trzeba przede wszystkim Elektrownię Bełchatów PGE, Kopalnię Węgla Brunatnego Bełchatów PGE, Zespół Elektrociepłowni w Łodzi (Dalkia S.A.), Grupową Oczyszczalnię Ścieków w Łodzi.

## **2.11 Zagrożenie wynikające z budowy autostrad**

Planuje się, że układ komunikacyjny województwa łódzkiego ulegnie przekształceniom, w wyniku których stworzony zostanie system autostrad i dróg ekspresowych. Będą to autostrady A-1 Gdańsk - Toruń - Łódź – Katowice i A-2 Świecko - Poznań - Łódź - Warszawa – Terespol uzupełnione obwodnicą Łodzi S-14 przebiegającą między Łodzią, a Aleksandrowem Łódzkim i Konstantynowem łódzkim oraz drogą szybkiego ruchu S-8 (Wrocław-Łódź-Warszawa). Wszystkie autostrady w zasadzie będą bieły w miarę możliwości przez tereny niezabudowane. Nie da się jednak uniknąć ich przejścia przez niektóre wsie i inne jednostki osadnicze lub w ich pobliżu. Trzeba wyraźnie podkreślić, że autostrady stwarzają szansę rozwoju gospodarczego dla województwa łódzkiego. Należy uznać je jako korzystny element prawidłowego - zrównoważonego ekorozwoju, pod warunkiem zminimalizowania niekorzystnych oddziaływań, jakie mogą się pojawić w wyniku ich budowy. Do końca 2014 r. powstał cały odcinek autostrady A2 od zachodniej do wschodniej granicy województwa, odcinek autostrady A1 od m. Strykowa do północnej granicy województwa, odcinek drogi S8 od Piotrkowa Trybunalskiego do miejscowości Mszczonów w woj. mazowieckim. Zgodnie z wynikami pomiarów pasywnych oraz matematycznego modelowania jakości powietrza stan jakości powietrza w rejonie ww. ciągów komunikacyjnych nie uległ radykalnemu pogorszeniu.

### 3. Opis systemu oceny jakości powietrza

#### 3.1 Potencjał pomiarowy systemu oceny

System oceny jakości powietrza w województwie łódzkim składa się z 2 części, systemu pomiarowego oraz modelowania matematycznego wykonywanego w oparciu o bank emisji i dane meteorologiczne. W 2015 r. w skład systemu pomiarowego wchodziły 3 sieci pomiarowe: sieć pomiarów ciągłych (93 stanowiska pomiarowe automatyczne), sieć pomiarów manualnych (63 stanowiska pomiarowe manualne), sieć pomiarów pasywnych (314 stanowisk pomiarowych).

Na podstawie *Pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie łódzkim w latach 2010-2014* określony został kształt wojewódzkiego systemu oceny jakości powietrza. Stwierdzono m.in. konieczność rozbudowy istniejącej sieci manualnych pomiarów pyłu PM<sub>10</sub>. Konieczne również jest wdrożenie odpowiednich procedur zapewnienia jakości wyników dotychczasowych pomiarów manualnych.

Spośród istniejących w 2015 r. stacji pomiarowych, do niniejszej oceny zakwalifikowano następujące punkty pomiarowe charakteryzujące się wymaganą kompletnością serii pomiarowych (tabela 15).

**Tabela 15.** Wykaz stanowisk pomiarowych wykorzystanych w ocenie rocznej w 2015r.

Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Krajowy kod stacji pomiarowej	Kod zanieczyszczenia	Zanieczyszczenie	Czas uśredniania	Typ pomiaru
łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdGajewUjWod	NO <sub>2</sub>	dwutlenek azotu	1-godzinny	automatyczny
łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdGajewUjWod	NO <sub>x</sub>	tlenki azotu	1-godzinny	automatyczny
łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdGajewUjWod	O <sub>3</sub>	ozon	1-godzinny	automatyczny
łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdGajewUjWod	PM <sub>10</sub>	pył zawieszony PM <sub>10</sub>	1-godzinny	automatyczny
łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdGajewUjWod	SO <sub>2</sub>	dwutlenek siarki	1-godzinny	automatyczny
łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdParzniUjWo	NO <sub>2</sub>	dwutlenek azotu	1-godzinny	automatyczny
łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdParzniUjWo	NO <sub>x</sub>	tlenki azotu	1-godzinny	automatyczny
łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdParzniUjWo	O <sub>3</sub>	ozon	1-godzinny	automatyczny
łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdParzniUjWo	SO <sub>2</sub>	dwutlenek siarki	1-godzinny	automatyczny
łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdPioTrKraPr	CO	tlenek węgla	1-godzinny	automatyczny
łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdPioTrKraPr	NO <sub>2</sub>	dwutlenek azotu	1-godzinny	automatyczny
łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdPioTrKraPr	O <sub>3</sub>	ozon	1-godzinny	automatyczny
łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdPioTrKraPr	SO <sub>2</sub>	dwutlenek siarki	1-godzinny	automatyczny
łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdRadoRln	CO	tlenek węgla	1-godzinny	automatyczny
łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdRadoRln	NO <sub>2</sub>	dwutlenek azotu	1-godzinny	automatyczny
łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdRadoRln	PM <sub>10</sub>	pył zawieszony PM <sub>10</sub>	1-godzinny	automatyczny

łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdRadomsRoln	SO2	dwutlenek siarki	1-godzinny	automatyczny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdRadomsSoko	CO	tlenek węgla	1-godzinny	automatyczny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdRadomsSoko	PM10	pył zawieszony PM10	1-godzinny	automatyczny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdBrzeReform	BaP(PM10)	benzo(a)piren w PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdBrzeReform	PM10	pył zawieszony PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdKutnKosciu	BaP(PM10)	benzo(a)piren w PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdKutnKosciu	PM10	pył zawieszony PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdLowiczSien	BaP(PM10)	benzo(a)piren w PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdLowiczSien	PM10	pył zawieszony PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdOpocPIKosc	BaP(PM10)	benzo(a)piren w PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdOpocPIKosc	PM10	pył zawieszony PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdPioTrKraPr	As(PM10)	arsen w PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdPioTrKraPr	BaP(PM10)	benzo(a)piren w PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdPioTrKraPr	Cd(PM10)	kadm w PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdPioTrKraPr	Ni(PM10)	nikiel w PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdPioTrKraPr	Pb(PM10)	ołów w PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdPioTrKraPr	PM10	pył zawieszony PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdPioTrKraPr	PM2.5	pył zawieszony PM2.5	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdRadomsRoln	BaP(PM10)	benzo(a)piren w PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdRadomsRoln	PM10	pył zawieszony PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdRawaNiepod	BaP(PM10)	benzo(a)piren w PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdRawaNiepod	PM10	pył zawieszony PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdSierGrunwa	As(PM10)	arsen w PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdSierGrunwa	BaP(PM10)	benzo(a)piren w PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdSierGrunwa	Cd(PM10)	kadm w PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdSierGrunwa	Ni(PM10)	nikiel w PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdSierGrunwa	Pb(PM10)	ołów w PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdSierGrunwa	PM10	pył zawieszony PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdSkierKonop	As(PM10)	arsen w PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdSkierKonop	BaP(PM10)	benzo(a)piren w PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdSkierKonop	Cd(PM10)	kadm w PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdSkierKonop	Ni(PM10)	nikiel w PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdSkierKonop	Pb(PM10)	ołów w PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdSkierKonop	PM10	pył zawieszony PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdToMaSwAnto	BaP(PM10)	benzo(a)piren w PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdToMaSwAnto	PM10	pył zawieszony PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdWieluPOW12	BaP(PM10)	benzo(a)piren w PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdWieluPOW12	PM10	pył zawieszony PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdZduWoKrole	BaP(PM10)	benzo(a)piren w PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1002	strefa łódzka	LdZduWoKrole	PM10	pył zawieszony PM10	24-godzinny	manualny
łodzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzCzerni	CO	tlenek węgla	1-godzinny	automatyczny

Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzCzerni	NO2	dwutlenek azotu	1-godzinny	automatyczny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzCzerni	O3	ozon	1-godzinny	automatyczny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzCzerni	PM10	pył zawieszony PM10	1-godzinny	automatyczny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzCzerni	PM2.5	pył zawieszony PM2.5	1-godzinny	automatyczny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzCzerni	SO2	dwutlenek siarki	1-godzinny	automatyczny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzGdansk	C6H6	benzen	1-godzinny	automatyczny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzGdansk	CO	tlenek węgla	1-godzinny	automatyczny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzGdansk	NO2	dwutlenek azotu	1-godzinny	automatyczny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzGdansk	O3	ozon	1-godzinny	automatyczny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzGdansk	PM10	pył zawieszony PM10	1-godzinny	automatyczny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzGdansk	PM2.5	pył zawieszony PM2.5	1-godzinny	automatyczny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzGdansk	SO2	dwutlenek siarki	1-godzinny	automatyczny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzKilins	CO	tlenek węgla	1-godzinny	automatyczny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzKilins	NO2	dwutlenek azotu	1-godzinny	automatyczny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzKilins	PM10	pył zawieszony PM10	1-godzinny	automatyczny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzZachod	C6H6	benzen	1-godzinny	automatyczny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzZachod	CO	tlenek węgla	1-godzinny	automatyczny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzZachod	NO2	dwutlenek azotu	1-godzinny	automatyczny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzZachod	PM10	pył zawieszony PM10	1-godzinny	automatyczny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdPabiKonsta	NO2	dwutlenek azotu	1-godzinny	automatyczny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdPabiKonsta	O3	ozon	1-godzinny	automatyczny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdPabiKonsta	PM10	pył zawieszony PM10	1-godzinny	automatyczny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdPabiKonsta	SO2	dwutlenek siarki	1-godzinny	automatyczny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdZgieMielcz	CO	tlenek węgla	1-godzinny	automatyczny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdZgieMielcz	NO2	dwutlenek azotu	1-godzinny	automatyczny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdZgieMielcz	PM10	pył zawieszony PM10	1-godzinny	automatyczny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdZgieMielcz	PM2.5	pył zawieszony PM2.5	1-godzinny	automatyczny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdZgieMielcz	SO2	dwutlenek siarki	1-godzinny	automatyczny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzCzerni	PM2.5	pył zawieszony PM2.5	24-godzinny	manualny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzLegion	As(PM10)	arsen w PM10	24-godzinny	manualny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzLegion	BaP(PM10)	benzo(a)piren w PM10	24-godzinny	manualny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzLegion	Cd(PM10)	kadm w PM10	24-godzinny	manualny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzLegion	Ni(PM10)	nikiel w PM10	24-godzinny	manualny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzLegion	Pb(PM10)	ołów w PM10	24-godzinny	manualny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzLegion	PM10	pył zawieszony PM10	24-godzinny	manualny

		Łódzka					
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzLegion	PM2.5	pył zawieszony PM2.5	24-godzinny	manualny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzRudzka	As(PM10)	arsen w PM10	24-godzinny	manualny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzRudzka	BaP(PM10)	benzo(a)piren w PM10	24-godzinny	manualny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzRudzka	Cd(PM10)	kadm w PM10	24-godzinny	manualny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzRudzka	Ni(PM10)	nikiel w PM10	24-godzinny	manualny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzRudzka	Pb(PM10)	ołw w PM10	24-godzinny	manualny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdLodzRudzka	PM10	pył zawieszony PM10	24-godzinny	manualny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdPabikilins	As(PM10)	arsen w PM10	24-godzinny	manualny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdPabikilins	BaP(PM10)	benzo(a)piren w PM10	24-godzinny	manualny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdPabikilins	Cd(PM10)	kadm w PM10	24-godzinny	manualny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdPabikilins	Ni(PM10)	nikiel w PM10	24-godzinny	manualny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdPabikilins	Pb(PM10)	ołw w PM10	24-godzinny	manualny
Łódzkie	PL1001	Aglomeracja Łódzka	LdPabikilins	PM10	pył zawieszony PM10	24-godzinny	manualny

### 3.2 Metodyka modelowania

Uzupełnieniem systemu pomiarowego w rocznej ocenie jakości powietrza było wykorzystanie matematycznego modelowania jakości powietrza za rok 2015.

Po raz pierwszy na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza modelowanie wykonane zostało dla obszaru całego kraju na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez Atmoterm S.A. Obliczeniami przy użyciu modelu Calmet.Calpuff objęto następujące substancje: PM10, PM2,5, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, B(a)P.

Dla obszaru województwa łódzkiego obliczenia przeprowadzono w regularnej sieci receptorów o oczku siatki 1km x 1km w strefie łódzkiej oraz 0,5km x 0,5km w strefie Aglomeracja Łódzka.

Ponadto oddzielnie wykonano matematyczne modelowanie jakości powietrza dla ozonu w siatce 5km x 5km (wykonane przez B.S.iP.P. Ekometria również w skali całego kraju na zlecenie GIOŚ).

### 3.2.1 Przebieg modelowania

#### Modele w skali kraju

##### 3.2.1.1 Opis modelu

Na potrzeby oceny jakości powietrza dla obszaru kraju został wykorzystany mezoskalowy chemiczny model transportu zanieczyszczeń Weather Research and Forecasting with Chemistry (WRF-Chem, aktualna wersja 3.7.1). Jest to model typu eulerowskiego, zintegrowany w tzw. sposób „online” z meteorologicznym modelem WRF, dzięki czemu procesy meteorologiczne i chemiczne liczone są symultanicznie i mogą nawzajem na siebie oddziaływać. Szczegółowy opis modelu znajduje się w pracach m.in. Grell et al. (2005) i Fast et al. (2006). Wyniki modelu WRF-Chem zostały wykorzystane również do wyznaczenia warunków brzegowych i początkowych dla wysokorozdzielczych obliczeń w skali kraju.

WRF-Chem jest szeroko stosowany na świecie, w tym w Europie, zarówno do modelowania warunków meteorologicznych, które w dalszym etapie są wykorzystywane m.in. jako informacja wejściowa do modeli transportu zanieczyszczeń, jak również do zintegrowanego modelowania meteorologii i jakości powietrza (Forkel et al., 2012; De Meij et al., 2015; Tuccella et al., 2012; Zhang et al., 2012; Werner et al., 2015a). Dla obszaru Polski wyniki modelu były prezentowane przez M. Kryżę et al. (2013), Walszek et al. (2015), Werner et al. (2015b).

##### 3.2.1.2 Parametry modelu, przemiany fizykochemiczne

W modelu WRF-Chem zaimplementowanych jest kilkanaście schematów: mikrofizyki, promieniowania krótko i długofalowego, warstwy granicznej, parametryzacji konwekcji oraz przemian chemicznych dla gazów oraz aerozoli. Podstawowe ustawienia oraz zastosowane rozwiązania fizyczne i chemiczne znajdują się w Tabeli 16.

**Tabela 16.** Ustawienia modelu WRF-Chem

Kategoria	Ustawienia WRF-Chem
Domeny, liczba gridów	Europa 285x332, Polska 250x232
Rozdzielczość przestrzenna	12km x 12km, 4km x 4km
Rozdzielczość pionowa	35 warstw
Rozdzielczość czasowa zapisu wyników	1 godzina
Promieniowanie krótko i długo falowe	RRTMG
Schemat warstwy granicznej	YSU
Parametryzacja konwekcji	Grell and Devenyi (2002)
Mikrofizyka	Morrison double-moment
Schematy chemiczne dla gazów i aerozoli	RADM2&MADE/SORGAM z uwzględnieniem reakcji w fazie ciekłej

### 3.2.1.3 Przebieg modelowania w skali kraju

Symulacje z modelem eulerowskim zostały wykonane dla dwóch domen obliczeniowych, zagnieżdżonych jednokierunkowo. Domena pierwsza (d01) obejmowała obszar Europy w rozdzielczości przestrzennej 12 km x 12 km, natomiast domena druga objęła obszar Polski w rozdzielczości przestrzennej 4 km x 4 km. Wyniki zapisywane są z rozdzielczością czasową 1 h. Dane o emisji antropogenicznej dla całej Europy pozyskano z projektu TNO MACC III (Kuenen et al., 2014), w rozdzielczości przestrzennej  $1/8^{\circ} \times 1/6^{\circ}$ . Najbardziej aktualna informacja dotyczy roku 2011, który został przeskalowany do roku 2015 z zastosowaniem wskaźników skalujących dla krajów i sektorów emisji. Do danych TNO wprowadzony został profil emisyjny, obejmujący: miesiące, dni tygodnia, godziny oraz dni świąteczne, indywidualny dla poszczególnych sektorów SNAP. Emisja dla obszaru Polski pochodzi z bazy emisji przygotowanej i zaktualizowanej w ramach niniejszego projektu powstałej w celu wykorzystania do ocen jakości powietrza.

Do przetwarzania informacji emisyjnej wykorzystane zostały skrypty w języku R, przygotowane przez wykonawców zadania. Emisja antropogeniczna wprowadzona została do modelu w postaci plików NetCDF. Dodatkowo uwzględniona została również emisja ze źródeł naturalnych, tj. emisja aerozoli z powierzchni morza, emisja pyłu z powierzchni lądu (tzw. wind blown dust, WBD) oraz emisja biogeniczna. Obliczenia emisji naturalnej odbywały się symultanicznie podczas pracy WRF-Chem, przy wykorzystaniu obliczanych przez model parametrów meteorologicznych (m.in. prędkość wiatru, temperatura powietrza, wilgotność). Pokrycie terenu pobrane zostało z bazy z Corine Land Cover 2012 oraz U.S. Geological Survey (USGS), z wykorzystaniem 24 klas użytkowania terenu.

Obliczenia przeprowadzono na klastrze komputerowym wyposażonym we wszystkie niezbędne biblioteki (m.in. netcdf, mpi) oraz programy do przetwarzania plików wejściowych i wyjściowych (ncl, nco, R). Przeciętny czas symulacji dla okresu 1-roku to 3 tygodnie.

## 3.2.2 Modele w skali województwa, aglomeracji i miast

### 3.2.2.1 Opis modelu

CALPUFF jest modelem zaprojektowanym przez Sigma Research Corporation (SRC) dystrybuowanym obecnie przez Atmospheric Studies Group at TRC Solutions, zapewniającym modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w szerokim zakresie skal przestrzennych: od dziesiątek metrów do setek kilometrów. Model współpracuje z dwoma modułami pomocniczymi: CALMET (preprocesor meteorologiczny) i CALPOST (obróbka i prezentacja wyników) oraz zestawem narzędzi dodatkowych, tworząc spójny system modelowania. Dokładność modelu potwierdziły m.in. badania terenowe prowadzone przez amerykańską Agencję Ochrony Środowiska (US EPA, 1995/1998) oraz przez niezależne ośrodki naukowe (GM University



Virginia, 2002 r.). Podstawowym czasem uśredniania modelu CALPUFF dla obliczanych poziomów zanieczyszczeń jest jedna godzina. Obliczanie innych charakterystyk czasowych (ilość przekroczeń, dłuższe czasy uśredniania np. 24 h lub rok) jest wykonywana przy użyciu modułu CALPOST. Dodatkowe obliczenia statystyczne do uzyskanych wyników można prowadzić przy użyciu standardowych arkuszy kalkulacyjnych.

Model uwzględnia również następujące efekty związane z jakością powietrza:

- a) wpływ budynków na rozprzestrzenianie się smugę zanieczyszczeń,
- b) wpływ ukształtowania terenu i bryzy morskiej na transport zanieczyszczeń,
- c) suchą depozycję gazów i cząstek pyłu.

Model opisuje w sposób parametryczny przemiany chemiczne SO<sub>x</sub> (SO<sub>2</sub>, SO<sub>4</sub>), NO<sub>x</sub> (NO, NO<sub>2</sub>), HNO<sub>3</sub> oraz aerozoli organicznych. Moduł przemian chemicznych zaimplementowany w modelu CALPUFF zawiera 7 odrębnych sekcji pozwalających uwzględnić przemiany chemiczne modelowanych substancji.

### 3.2.2.2 Kompilacje modelu i dedykowanych procesorów

Zatwierdzoną przez US EPA wersją modelu CALPUFF jest wersja 5.8 z czerwca 2007. Jednakże model CALPUFF jest stale rozwijany i obecnie dostępne są nowsze wersje modelu np. wersja 6.4 zawierająca rozszerzone mechanizmy przemian chemicznych.

**Tabela 17.** Lista narzędzi wykorzystywanych do przygotowania i obróbki danych w procesie modelowania (źródło: CALPUFF Modelling System Version 6 User Instructions)

Nazwa	Opis	Lista parametrów
TERREL 3.69	Preprocesor terenu, który na podstawie danych topograficznych, wyznacza wysokość nad poziomem morza dla każdego punktu siatki meteorologicznej zdefiniowanej przez użytkownika. Wynikiem działania aplikacji jest plik TERREL.DAT.	
CTGPROC 3.5	Preprocesor użytkownika terenu. Wynikiem działania aplikacji jest plik LU.DAT zawierający kody sposobu użytkowania terenu przypisane węzłom siatki.	
MAKEGEO 3.2	Preprocesor wykorzystujący dane wyjściowe z narzędzi TERREL i CTGPROC w celu wyznaczenia pełnego zestawu danych geofizycznych. Wynikiem działania aplikacji jest plik GEO.DAT wykorzystywany bezpośrednio przez preprocesor CALMET.	
CALMET 6.4	Preprocesor meteorologiczny wyznaczający parametry meteo dla każdego punktu siatki. Wynikiem działania aplikacji jest plik	

	CALMET.DAT.	
METSERIES 1.9	Postprocesor pozwalający wyodrębnić wybrane dane z pliku CALMET.DAT i/lub wartości stężeń z pliku CONC.DAT na potrzeby sporządzania róży wiatrów i róży zanieczyszczeń.	
PRTMET 4.495	Postprocesor umożliwiający wyodrębnienie wybranych danych dla określonego okresu i receptora (lub siatki receptorów) z pliku meteo (CALMET.DAT)	
CALPUFF 6.42	Model dyspersji. Wynikiem działania aplikacji jest plik CONC.DAT	mxrec = 100 000 mxpt2 = 10 000 mxarea = 100 000
CALSUM 1.5	Narzędzie do sumowania wyników pochodzących z różnych przebiegów modelu CALPUFF. Wynikiem działania aplikacji jest plik CONC.DAT	mxspec = 35 mxrec = 100 000
POSTUTILS 1.64	Narzędzie pozwalające na łączenie kilku plików wynikowych (CONC.DAT, DRY.DAT, WET.DAT), wyodrębnienia z tych plików wybranych substancji bądź wyznaczenia wartości nowej substancji na podstawie już istniejących. Wynikiem działania aplikacji jest pojedynczy plik CONC.DAT, który może być w kolejnym etapie przetwarzany przez postprocesor CALPOST.	mxdrec = 100 000
CALPOST 6.292	Narzędzie pozwalające uzyskać (na podstawie wyników modelowania) dowolne charakterystyki czasowe (czasy uśrednienia): np. średnie dobowe, średnie roczne itp. Wynikiem działania aplikacji są pliki RANK(...).DAT i Tseries(...).DAT	mxdrec = 100 000 mxspec = 35 mxrnk = 40

Z uwagi na rozmiar obszaru modelowania oraz liczbę źródeł emisji zlokalizowanych w tym obszarze przeprowadzono rekompilację kodu źródłowego wybranych narzędzi wchodzących w skład modelu CALPUFF.

### 3.2.2.3 Definiowanie siatek modelu CALPUFF

Obliczenia w modelu CALMET/CALPUFF realizowane są dla punktów należących do trzech, odpowiednio skorelowanych siatek:

- a) siatki meteorologicznej,
- b) siatki obliczeniowej,
- c) siatki receptorów.

Wszystkie zdefiniowane w modelu CALPUFF siatki oparte są na układzie współrzędnych płaskich prostokątnych PL-LCC. Jest to układ utworzony na podstawie matematycznie

jednoznacznego przyporządkowania punktów na elipsoidzie odniesienia GRS80 odpowiednim punktom na płaszczyźnie według teorii stożkowego równokątnego odwzorowania Lamberta. Obszar Polski obejmuje jeden pas równoleżnikowy układu współrzędnych PL-LCC.

Dla każdego województwa z powyższej siatki została wybrana prostokątna podsiatka obejmująca dane województwo oraz obszar przylegający do niego (z którego napływy zostały uwzględnione w modelowaniu). Ta prostokątna podsiatka stanowi siatkę meteorologiczną oraz siatkę obliczeniową, ograniczającą zarazem obszar, na którym zlokalizowane są źródła emisji uwzględniane w modelowaniu. Siatka receptorów natomiast została wydzielona, jako podsiatka (podzbiór) powyższych dwóch siatek. Obejmuje ona tylko obszar danego województwa. Siatka receptorów jest to zbiór punktów, dla których w wyniku modelowania uzyskuje się określone w czasie stężenia analizowanych substancji.

Oprócz siatki receptorów zostały również zdefiniowane receptory dyskretne:

- a) w punktach, w których zlokalizowane są stacje pomiarowe (wyniki modelowania w tych receptorach służą do kalibracji modelu),
- b) na obszarach dużych miast (powyżej 100 tys. mieszkańców) i aglomeracji – jako zagęszczenie siatki receptorów,
- c) na obszarach miast do 100 tys. mieszkańców wybranych dodatkowo do modelowania - jako zagęszczenie siatki receptorów. Wybrane miasta to Grudziądz, Leszno, Kędzierzyn-Koźle, Nowy Sącz, Ostrowiec Świętokrzyski.

Siatka meteorologiczna, siatka emisyjna oraz siatka obliczeniowa są skorelowane pod względem odwzorowania i układu współrzędnych, w celu zapewnienia jak najdokładniejszych wyników modelowania dyspersji zanieczyszczeń.

Mając na uwadze założenie, że wspieranie rocznych ocen jakości powietrza metodami modelowania zgodne ze specyfikacją przedmiotu zamówienia powinno być prowadzone dla:

- a) kraju – w siatce 5 x 5 km;
- b) województwa 1 x 1 km;
- c) miasta i aglomeracji 0,5 x 0,5 km,

niezbędne było przyjęcie odpowiedniej siatki do wykonania modelowania. Na potrzeby inwentaryzacji źródeł emisji została przyjęta **siatka geograficzna**, skorelowana z siatką EMEP, która na podstawie analizy została uznana za najbardziej optymalną.

W celu uzyskania wymaganej rozdzielczości modelu emisyjnego zagęszczona została bazowa siatka EMEP przez podział rozmiarów kątowych oczek  $0,5^{\circ} \times 0,5^{\circ}$  na odpowiednią liczbę części.

**Tabela 18.** Współrzędne geograficzne narożników siatki dla Polski wg EMEP.

	Lewy dolny	Prawy górny
Długość	14,1 o	24,2 o
Szerokość	49,0 o	54,9 o

Podane współrzędne odpowiadają skrajnym południkom i równoleżnikom, zawierającym krawędzie oczek proponowanych siatek. Pozostałe południki i równoleżniki wyznaczające siatkę rozmieszczone są równomiernie, odpowiednio co 0,005°, 0,01° lub 0,05°.

### 3.2.2.4 Przemiany fizykochemiczne w modelu CALPUFF

Moduł przemian chemicznych zaimplementowany w modelu CALPUFF zawiera 7 odrębnych mechanizmów pozwalających uwzględnić przemiany chemiczne modelowanych substancji. Wyboru mechanizmu przemian chemicznych dokonano w pliku konfiguracyjnym modelu (plik CALPUFF.INP), poprzez odpowiednie ustawienie wartości zmiennej MCHEM. Spośród dostępnych mechanizmów przemian chemicznych modelu CALPUFF, zastosowano mechanizm RIVAD (MCHEM=3) charakteryzujący się dostateczną dokładnością i stosunkowo niewielkimi kosztami obliczeniowymi, pozwalającymi na realizację procesu modelowania w akceptowalnym czasie.

Każdy z dostępnych mechanizmów przemian charakteryzuje się odmiennym sposobem traktowania procesów fizykochemicznych zachodzących w atmosferze, przez co wymagania w zakresie dodatkowych danych wejściowych dla poszczególnych mechanizmów są różne.

W zakresie dodatkowych danych wejściowych mechanizm RIVAD wymaga informacji o średnich miesięcznych stężeniach amoniaku oraz ozonu. Jednakże zaleca się przygotowanie dedykowanego pliku OZON.DAT zawierającego serię czasową jednogodzinnych stężeń ozonu w oparciu o dane pomiarowe ze stacji zlokalizowanych w obszarze domeny obliczeniowej. W przypadku ograniczonej liczby stacji pomiarowych dopuszcza się uwzględnienie stężeń ozonu ze stacji zlokalizowanych poza obszarem obliczeniowym. Podczas obliczeń przemian chemicznych model CALPUFF bierze pod uwagę stężenia ozonu z najbliższej stacji pomiarowej. Cogodzinne serie danych stężeń ozonu mogą być również pozyskane z wyników modelowania przeprowadzonego w dużej skali przestrzennej z wykorzystaniem takich modeli jak: WRF-Chem, CMAQ, CAMx. Jest to jednak opcja zalecana dla złożonych mechanizmów przemian RIVAD/ISORROPIA lub RIVAD/ISORROPIA + CalTech SOA, natomiast na potrzeby mechanizmów MESOPUFF II i RIVAD wystarczająca jest informacja ze stacji pomiarowych.

W procesie przygotowania plików emisyjnych został dokonany podział emisji NMLZO, oszacowanej na etapie inwentaryzacji dla źródeł naturalnych, na  $\alpha$ -pineny i  $\beta$ -pineny. Podział wykonano w oparciu o informacje zawarte w raporcie EMEP/EEA2.

Ostatecznie do oceny jakości powietrza w skali województw przeprowadzone zostały obliczenia przestrzennych rozkładów stężeń następujących zanieczyszczeń: SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, BaP oraz NH<sub>3</sub>. Ponadto, ze względu na konieczność uwzględnienia przemian chemicznych, lista substancji została uzupełniona o SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub> oraz NO<sub>3</sub>. Dla wszystkich modelowanych związków uwzględnia się mechanizmy suchej i mokrej depozycji.

### **3.2.2.5 Warunki brzegowe**

Warunki brzegowe dla obszaru województwa zostały wyznaczone zgodnie z procedurą przewidzianą dla modułu stężeń brzegowych modelu CALPUFF. Procedura zakłada przypisanie określonych wielkości stężeń zanieczyszczeń do pól zlokalizowanych wzdłuż brzegu obszaru obliczeniowego. Rozmiary pól determinowane są przez wielkości oczek siatki obliczeniowej, natomiast liczba oczek siatki wzdłuż brzegu ogranicza maksymalną liczbą zdefiniowanych mas powietrza. Modelowanie na potrzeby wyznaczenia warunków brzegowych zostało przeprowadzone dla dużej skali przestrzennej przy jednoczesnym zachowaniu spójności zarówno na poziomie metodyki, jak i danych wejściowych (danych emisyjnych).

Do przygotowania danych dla modułu warunków brzegowych zostały wykorzystane wyniki obliczeń z modelu eulerowskiego WRF-CHEM. Obliczenia w skali kraju realizowano w siatce o rozdzielczości 4 km. Wartości stężeń dla poszczególnych substancji, będące wynikiem modelowania, stanowią dane wejściowe dla modułu warunków brzegowych modelu CALPUFF. Dla każdego pola brzegowego siatki obliczeniowej przypisywane są wartości stężeń uzyskane z modelowania w skali kraju. Plik warunków brzegowych (BCON.DAT) narzuca konieczność przetworzenia wyników, z modelowania w dużej skali przestrzennej, w celu zachowania zgodności ustawień wybranych parametrów modelu CALPUFF.

Plik BCON.DAT zawiera zarówno dane jak i bloki ustawień charakterystyczne dla plików konfiguracyjnych modelu. Dla każdego województwa przygotowano odrębny plik warunków brzegowych, w którym zawarte zostały następujące informacje:

- a) liczba pól (w poziomie i pionie) zewnętrznej części siatki obliczeniowej,
- b) okres dla którego prowadzone są obliczenia,
- c) liczba oraz lista substancji,
- d) liczba typów mas powietrza napływających na obszar modelowania,
- e) nazwa każdego typu masy powietrza,
- f) mapa przynależności poszczególnych typów mas powietrza do pól siatki obliczeniowej,
- g) wartości stężeń dla każdej substancji w określonej zmienności.

Dane uzyskane z modelu eulerowskiego stanowią codzienne serie danych, przez co nie zachodzi konieczność dodatkowego profilowania danych.

### **3.2.2.6 Przebieg modelowania**

Najważniejsze etapy modelowania dla skali województwa, a także miasta/aglomeracji to:

1. Zdefiniowanie siatek: meteorologicznej, obliczeniowej i receptorów,
2. Opracowanie modelu geofizycznego,

Proces składa się z następujących etapów:

- uruchomienie preprocesora TERREL dla danych topograficznych,
  - uruchomienie preprocesora CTGPROC w celu wyznaczenia kodów sposobu użytkowania terenu,
  - uruchomienie preprocesora MAKEGEO na potrzeby wyznaczenia zestawu danych geofizycznych.
3. Przygotowanie danych meteorologicznych
  4. Przetworzenie wyników z modelu WRF za pomocą narzędzia CALWRF.
  5. Uruchomienie modelu meteorologicznego CALMET

Plik wynikowy modelu meteorologicznego zawiera dane geofizyczne oraz codzienne dane meteorologiczne we wszystkich punktach siatki meteorologicznej. Najistotniejsze parametry meteorologiczne to: prędkość i kierunek wiatru, temperatura, klasa równowagi atmosfery, prędkość dynamiczna, wysokość warstwy mieszania, długość Monina-Obuchowa oraz skala prędkości konwekcyjnej.

#### **6. Przygotowanie dedykowanych plików emisyjnych.**

Pliki dedykowane zawierają dane emisyjne w formacie akceptowanym przez model CALPUFF. Konwersję danych emisyjnych przygotowanych w ramach inwentaryzacji można przeprowadzić przy pomocy arkusza kalkulacyjnego albo specjalnie stworzonego do tego celu programu.

#### **7. Uruchomienie modelu CALPUFF.**

Modelowanie przeprowadzono z zachowaniem dwustopniowej dekompozycji danych. Obliczenia zrealizowano z wykorzystaniem skalowalnej platformy obliczeniowej złożonej z wielordzeniowych procesorów, co pozwoliło na znaczące skrócenie czasu niezbędnego do uzyskania wyników.

#### **8. Przetwarzanie wyników.**

Wynikiem modelowania jest plik binarny zawierający codzienne stężenia wszystkich modelowanych substancji dla każdego receptora siatki. Wszystkie operacje na zbiorze danych wyjściowych przeprowadza się z wykorzystaniem zestawu narzędzi:

- CALSUM, postprocesor służący do sumowania stężeń pochodzących z różnych przebiegów modelu CALPUFF; w efekcie można uzyskać jeden plik *CONC.DAT*;
- CALPOST, postprocesor służący m.in. do obliczenia na podstawie pliku/plików *CONC.DAT* statystyk (obliczanych dla każdego receptora) takich jak np. średnie dobowe, średnie roczne, percentyle itp.

Jako wynik działania programu CALPOST otrzymano pliki tekstowe, zawierające informację o wartościach (lub odpowiednich statystykach) stężeń w receptorach (w siatce receptorów i/lub w receptorach dyskretnych). Pliki te stanowiły dane wejściowe do analiz przestrzennych.

1. Wymienione powyżej programy – składniki modelu CALMET/CALPUFF zostały pobrane z bezpłatnego serwisu (wraz z źródłami) <http://www.src.com/>.
2. Wszystkie programy systemu CALMET/CALPUFF, a więc preprocesory (TERREL, CTGPROC, MAKEGEO, CALWRF itd.) oraz programy CALMET, CALPUFF i CALPOST przy uruchamianiu odczytują zawartość plików kontrolnych (standardowa nazwa takiego pliku pokrywa się z nazwą programu, ale ma rozszerzenie inp, np. calmet.inp). W plikach tych zawarte są informacje niezbędne do uruchomienia programów, m.in. nazwy plików wejściowych i wyjściowych, definicja siatek itd.
3. Jako szerokość strefy napływów przyjęte zostało 50 km. Uzasadnienie: w określaniu szerokości strefy napływów szuka się kompromisu pomiędzy złożonością (a więc czasem) obliczeń, a jakością wyników modelowania; im szersza strefa napływów, tym większa złożoność obliczeń.

## Literatura

1. Wyniki modelowania stężeń PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, B(a)P na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2015 opracowanie wykonane przez „ATMOTERM S. A.”

### 3.3 Metody wykorzystywane w ocenie

Wymagania dotyczące metod wykorzystywanych w rocznej ocenie jakości powietrza zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 1032).

Oceny mogą być prowadzone w oparciu o:

- pomiary wysokiej jakości na stałych stacjach monitoringu: najczęściej rozumiane jako pomiary ciągłe, prowadzone z zastosowaniem mierników automatycznych dobrej klasy;
- pomiary manualne na stałych stacjach monitoringu prowadzone codziennie;
- pomiary manualne na stałych stacjach monitoringu prowadzone w trybie cyklicznym (co 2-5 dni lub tylko w dni powszednie): traktowane jako "mniej intensywne" metody oceny;
- pomiary wskaźnikowe: rozumiane jako pomiary z zastosowaniem prostych technik pomiarowych (np. metoda pasywna) lub prowadzone w ograniczonym czasie (np. pomiary mobilne);
- obliczenia z wykorzystaniem matematycznych modeli rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze i danych dotyczących emisji;
- obiektywne metody szacowania, wykorzystujące informacje o emisji zanieczyszczeń.

Obiektywne metody szacowania obejmują matematyczne metody obliczania stężeń na podstawie wartości uzyskiwanych z pomiarów w innych miejscach lub w innym czasie, w oparciu o wiedzę na temat rozkładów stężeń i emisji na danym obszarze. Przykładem może tu być interpolacja liniowa stężeń, prowadzona przy założeniu, że na rozważanym obszarze nie występują duże gradienty stężeń pomiędzy stacjami i metodę tą można stosować.

Zakłada się, że najbardziej "intensywne" metody oceny powinny być stosowane na tych obszarach, gdzie istnieje największe ryzyko przekroczenia wartości poziomów dopuszczalnych stężenia zanieczyszczeń.

W niniejszej ocenie rocznej wykorzystano wyniki następujących pomiarów zanieczyszczenia powietrza:

- pomiary ciągłe – na 48 stanowiskach pomiarowych automatycznych,
- pomiary dobowe – na 57 stanowiskach pomiarowych manualnych,

Ponadto w rocznej ocenie jakości powietrza w województwie łódzkim w 2015r. wykorzystano wyniki matematycznego modelowania jakości powietrza dla strefy oceny „strefa łódzka”, dla następujących substancji w powietrzu:



pyłu PM10,  
zawartości w pyłe PM10 benzo(a)pirenu,  
pyłu PM2,5.  
SO<sub>2</sub>,  
NO<sub>2</sub>,

Na obszarze strefy oceny “Aglomeracja Łódzka” oprócz pomiarów wysokiej jakości wykoszystano metody obiektywnego szacowania na podstawie wyników matematycznego modelowania jakości powietrza w roku poprzednim. Obiektywne szacowanie użyte było w celu określenia zasięgu obszarów przekroczeń poziomów substancji w powietrzu. Powodem reazygnacji z zastosowania wyników obliczeń modelowych w strefie Aglomeracja Łódzka dla roku 2015r.były ich niezadowalające wyniki dla obszaru miasta Łodzi oraz Pabianic.

## **4. Wyniki klasyfikacji stref**

### **4.1 Klasy stref i wymagane działania wynikające z oceny**

Klasyfikacji stref dokonuje się kilkuetapowo, biorąc pod uwagę jakość powietrza na obszarach najwyższych stężeń w klasyfikowanej strefie. Pierwszym etapem oceny jest „*klasyfikacja wg parametrów*” - cząstkowa ocena poziomu stężenia poszczególnych substancji w konkretnym czasie uśredniania ich stężenia, wg poziomów dopuszczalnych, docelowych, celów długoterminowych dla danej substancji. Drugim etapem oceny jest „*klasyfikacja wg zanieczyszczeń*” czyli określenie zbiorczo klas dla poszczególnych substancji, równoznacznych z najgorszą klasą uzyskaną dla wszystkich normowanych czasów uśredniania danej substancji (klas wg parametrów).

W rocznej ocenie jakości powietrza, zgodnie z zaleceniami Głównego Inspektora Ochrony Środowiska nie dokonuje się klasyfikacji łącznej dla stref oceny.

Zaliczenie strefy do określonej klasy wiąże się z określonymi wymaganiami, co do działań na rzecz poprawy jakości powietrza (w przypadku, gdy nie są spełnione określone kryteria) lub na rzecz utrzymania tej jakości (jeżeli spełnia ona przyjęte standardy). Podstawę zaliczenia strefy do określonej klasy, jak już wspomniano, stanowią wyniki oceny uzyskane na obszarach o najwyższych poziomach stężenia danej substancji w strefie.

Ocena w tych obszarach powinna być dokonana z wykorzystaniem odpowiednich metod, zależnych od poziomów stężenia występujących na danym obszarze (np. pomiarów

wysokiej jakości w rejonach gdzie stężenie przekracza górny próg oszacowania GPO, stanowiący określony procent stężenia dopuszczalnego, a zatem i poziomy dopuszczalny).

W niektórych przypadkach może wystąpić kłopot z zaliczeniem strefy do realizacji programu ochrony powietrza na podstawie wyników pomiarów o niewystarczającej jakości (zbyt mała kompletność serii pomiarowych, wielkość przekroczenia mniejsza niż dokładność metody pomiarowej względem metodyk referencyjnych, zbyt mała reprezentatywność obszarowa poszczególnych stanowisk pomiarowych, zakwestionowanie lokalizacji szczegółowej stacji w wyniku okresowej kontroli otoczenia stacji, itp.). W związku z powyższym w przypadku uzasadnionych wątpliwości nadawana była klasa niższa. Należy jednak pamiętać, że w toku dalszych pomiarów, w wyniku późniejszych ocen rocznych klasa jakości powietrza w danej strefie może ulec pogorszeniu mimo, iż poziom stężenia danego zanieczyszczenia nie ulegnie znacznej zmianie.

Poszczególnym strefom nadane zostały klasy jakości powietrza, z których wynikają potrzeby w zakresie działań na rzecz poprawy jakości powietrza w strefach. Termin realizacji programu ochrony powietrza jest różny dla różnych substancji i uzależniany jest od poziomu stężenia w strefie. W zależności od faktu ustanowienia marginesów tolerancji dla wartości dopuszczalnych poziomów substancji lub też ich braku wyróżniono dwa rodzaje klasyfikacji stref.

Jeżeli ocenianej substancji przyznano margines tolerancji (MT), to możliwe klasy jakości powietrza to: A (najłagodniejsza klasa, poziom stężenia  $< D$ ), B (poziom stężenia  $> D$ ), C (najgorsza, poziom stężenia  $> D + MT$ ). Powyższym klasom przyporządkowano różne wymagane działania (tabela 19).

**Tabela 19.** Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom dopuszczalny i margines tolerancji<sup>1)</sup>

Poziom stężenie	Klasa strefy	Wymagane działania
Nie przekraczający wartości dopuszczalnej <sup>2)</sup>	A	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
powyżej wartości dopuszczalnej lecz nie przekraczający wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji	B	- określenie obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych - określenie przyczyn przekroczenia poziomu dopuszczalnego substancji w powietrzu, podjęcie działań w celu zmniejszenia emisji substancji
powyżej wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji*	C	- określenie obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego oraz poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji - opracowanie programu ochrony powietrza (POP) mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężeń ekspozycji (określonego dla pyłu PM <sub>2,5</sub> )

<sup>1)</sup> od 01.01.2015 dotyczy żadnej substancji w powietrzu określonej w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu...

<sup>2)</sup> z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu...

Należy zauważyć, że przy założeniu stałego trendu zanieczyszczenia powietrza poszczególnymi substancjami, po zlikwidowaniu marginesów tolerancji obszary o klasie B będą wymagały realizacji programu ochrony powietrza.

Dla poziomów docelowych i celów długoterminowych oraz w przypadku, gdy poziom dopuszczalny ocenianej substancji nie uzyskał marginesu tolerancji (MT), możliwe klasy jakości powietrza to: A (najłagodniejsza klasa, poziom stężenia < D), C (najgorsza, poziom stężenia > D). Powyższym klasom przyporządkowano różne działania wymagane (tabela 20).

**Tabela 20.** Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla poziomów docelowych, celów długoterminowych oraz przypadków gdy margines tolerancji nie jest określony dla poziomów dopuszczalnych

Poziom stężenie	Klasa strefy	Wymagane działania
Nieprzekraczający wartości poziomu dopuszczalnego/docelowego/celu długoterminowego <sup>1)</sup>	A	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
powyżej wartości poziomu dopuszczalnego/docelowego/celu długoterminowego *	C	- określenie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych - działania na rzecz poprawy jakości powietrza opracowanie/aktualizacja programu ochrony powietrza (POP) - kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych/docelowych

<sup>1)</sup> z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu...

Wyniki klasyfikacji wg parametrów dla stref oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, O<sub>3</sub>, PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub>, Pb, As, Ni, Cd, B(a)P,) przedstawione zostały w tabelach 21 – 32.

Wyniki klasyfikacji wg zanieczyszczenia dla stref oceny jakości powietrza pod kątem ochrony roślin (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>) przedstawione zostały w tabelach 33 – 35.

Wyniki klasyfikacji stref zostały również przedstawione w postaci map (patrz mapy 8 – 23). Ponadto strefy wyznaczone do realizacji POP (klasa C wg parametrów) zostały omówione szerzej w rozdz. 5 i 6.

**Tabela 21.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych określonych dla SO<sub>2</sub>, pod kątem ochrony zdrowia

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń SO <sub>2</sub>		
			1 godz.	24 godz.	Wynikowa
1	2	3	4	5	6
1	Aglomeracja Łódzka	PL.1001	A	A	A
2	Strefa łódzka	PL.1002	A	A	A

**Tabela 22.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych określonych dla NO<sub>2</sub>, pod kątem ochrony zdrowia

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń NO <sub>2</sub>		
			1 godz.	rok	Wynikowa
1	2	3	4	5	6
1	Aglomeracja Łódzka	PL.1001	A	A	A
2	Strefa łódzka	PL.1002	A	A	A

**Tabela 23.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych określonych dla benzenu, pod kątem ochrony zdrowia

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń benzenu	
			rok	Wynikowa
1	2	3	4	5
1	Aglomeracja Łódzka	PL.1001	A	A
2	Strefa łódzka	PL.1002	A	A

**Tabela 24.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych określonych dla **tlenku węgla**, pod kątem ochrony zdrowia

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń CO	
			8 godz.	Wynikowa
1	2	3	4	5
1	Aglomeracja Łódzka	PL.1001	A	A
2	Strefa łódzka	PL.1002	A	A

**Tabela 25.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego oraz celu długoterminowego określonego dla **ozonu**, pod kątem ochrony zdrowia

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy dla poziomu docelowego ozonu	Symbol klasy dla obszaru strefy dla poziomu celu długoterminowego ozonu
1	2	3	4	5
1	Aglomeracja Łódzka	PL.1001	A	D2
2	Strefa łódzka	PL.1002	A	D2

**Tabela 26.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu dopuszczalnego określonego dla **PM<sub>2,5</sub>**, pod kątem ochrony zdrowia

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń PM <sub>2,5</sub>	
			rok	Wynikowa
1	2	3	4	5
1	Aglomeracja Łódzka	PL.1001	C	C
2	Strefa łódzka	PL.1002	C	C

**Tabela 27.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych określonych dla **PM10**, pod kątem ochrony zdrowia

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń PM10		
			24 godz.	rok	Wynikowa
1	2	3	4	5	6
1	Aglomeracja Łódzka	PL.1001	C	C	C
2	Strefa łódzka	PL.1002	C	C	C

**Tabela 28.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego określonego dla **As w pyłe PM10**, pod kątem ochrony zdrowia

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń As	
			rok	Wynikowa
1	2	3	4	5
1	Aglomeracja Łódzka	PL.1001	A	A
2	Strefa łódzka	PL.1002	A	A

**Tabela 29.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego określonego dla **Cd w pyłe PM10**, pod kątem ochrony zdrowia

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń Cd	
			rok	Wynikowa
1	2	3	4	5
1	Aglomeracja Łódzka	PL.1001	A	A
2	Strefa łódzka	PL.1002	A	A

**Tabela 30.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego określonego dla Ni w pyłe PM<sub>10</sub>, pod kątem ochrony zdrowia

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń Ni	
			rok	Wynikowa
1	2	3	4	5
1	Aglomeracja Łódzka	PL.1001	A	A
2	Strefa łódzka	PL.1002	A	A

**Tabela 31.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych określonych dla Pb w pyłe PM<sub>10</sub>, pod kątem ochrony zdrowia

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń Pb	
			rok	Wynikowa
1	2	3	4	5
1	Aglomeracja Łódzka	PL.1001	A	A
2	Strefa łódzka	PL.1002	A	A

**Tabela 32.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego określonego dla B(a)P w pyłe PM<sub>10</sub>, pod kątem ochrony zdrowia

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń B(a)P	
			rok	Wynikowa
1	2	3	4	5
1	Aglomeracja Łódzka	PL.1001	C	C
2	Strefa łódzka	PL.1002	C	C

**Tabela 33.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych określonych dla SO<sub>2</sub>, pod kątem ochrony roślin

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń SO <sub>2</sub>	
			rok	Wynikowa
1	2	3	4	5
1	Strefa łódzka	PL.1002	A	A

**Tabela 34.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych określonych dla NO<sub>x</sub>, pod kątem ochrony roślin

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy dla poszczególnych czasów uśredniania stężeń NO <sub>x</sub>	
			rok	Wynikowa
1	2	3	4	5
1	Strefa łódzka	PL.1002	A	A

**Tabela 35.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego i celu długoterminowego określonego dla **ozonu**, pod kątem ochrony roślin

Lp.	Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy dla obszaru strefy dla poziomu docelowego ozonu	Symbol klasy dla obszaru strefy dla poziomu celu długoterminowego ozonu
1	2	3	4	5
1	Strefa łódzka	PL.1002	A	D2



**Mapa 8.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych wg kryteriów dla ochrony zdrowia - **DWUTLENEK SIARKI**



**Mapa 9.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych wg kryteriów dla ochrony zdrowia - **DWUTLENEK AZOTU**



### Legenda

#### Klasy stref NO<sub>2</sub>

 Klasa A

**Mapa 10.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych  
wg kryteriów dla ochrony zdrowia - **BENZEN**



### Legenda

Klasy stref C6H6

 Klasa A

**Mapa 11.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych  
wg kryteriów dla ochrony zdrowia - **TLENEK WĘGLA**



### Legenda

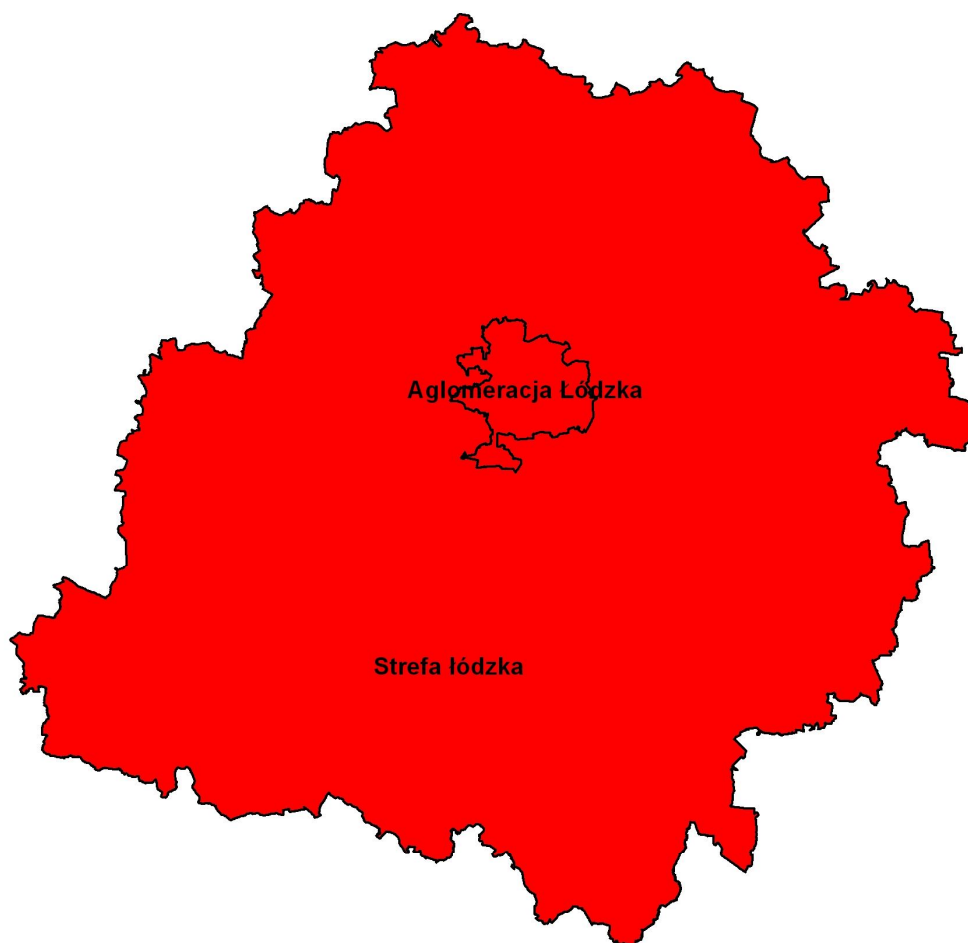
Klasy stref CO

 Klasa A

**Mapa 12.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego  
wg kryteriów dla ochrony zdrowia - **OZON**



**Mapa 13.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego wg kryteriów dla ochrony zdrowia – **OZON**

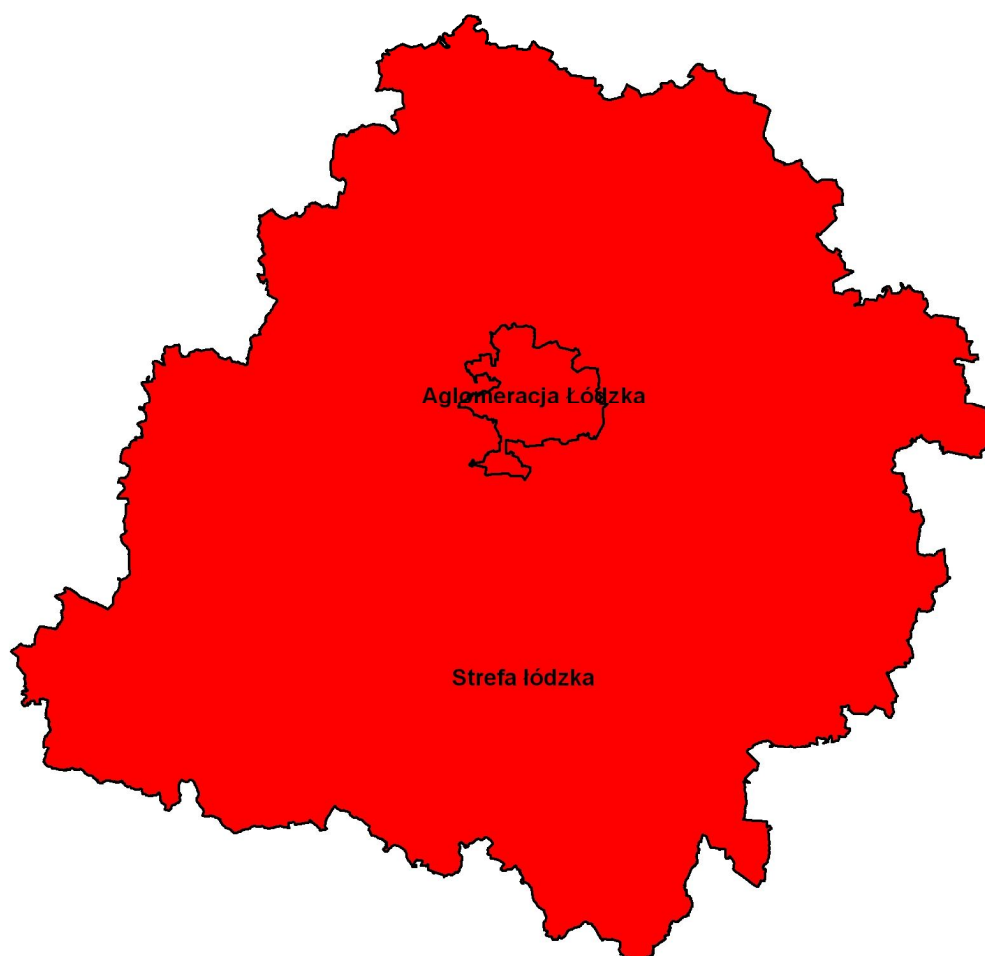


### Legenda

Klasy stref O3 (poziom celu długoterminowego)

 Klasa D2

**Mapa 14.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych wg kryteriów dla ochrony zdrowia - **PYŁ ZAWIESZONY PM<sub>2,5</sub>**

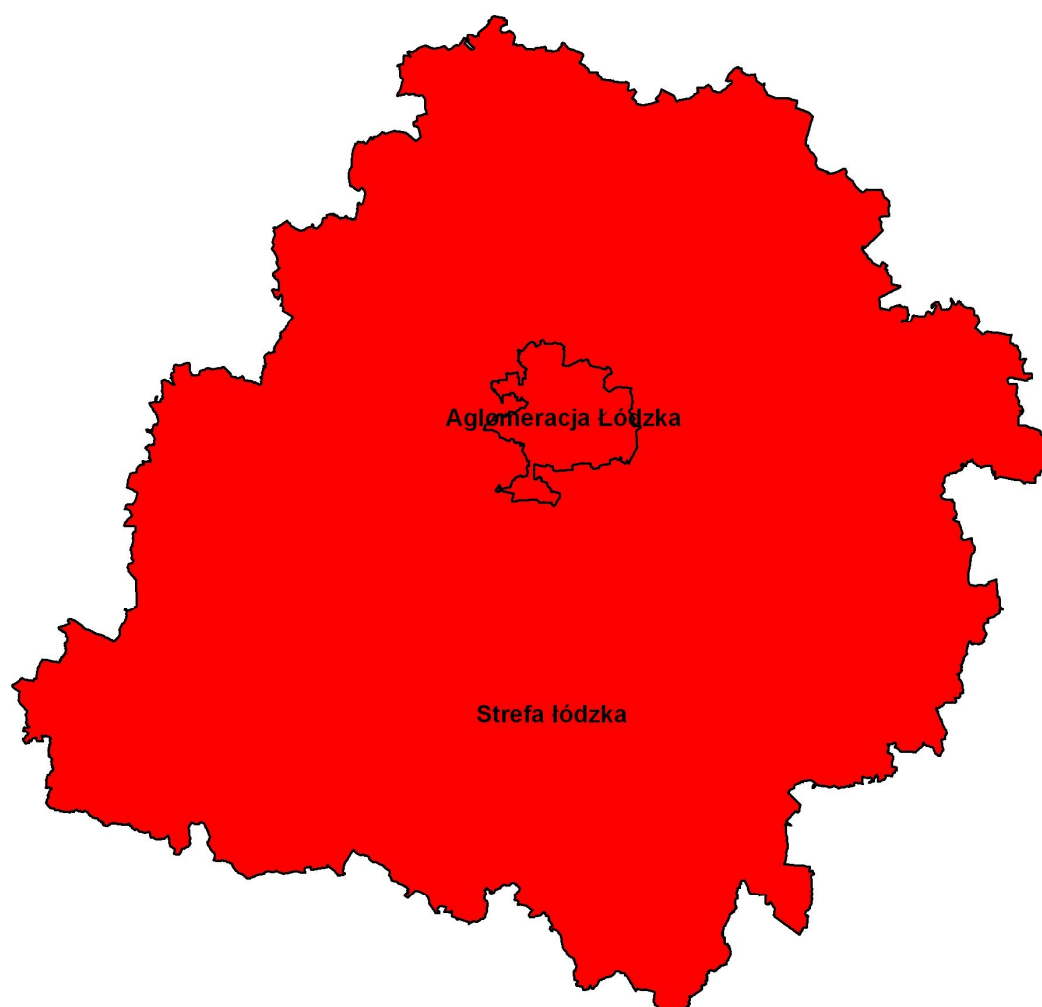


### Legenda

Klasy stref PM<sub>2,5</sub>

Klasa C

**Mapa 15.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych wg kryteriów dla ochrony zdrowia - **PYŁ ZAWIESZONY PM10**



### Legenda

#### Klasy stref PM10

 Klasa C



**Mapa 16.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego  
wg kryteriów dla ochrony zdrowia - **ARSEN**



**Mapa 17.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego  
wg kryteriów dla ochrony zdrowia - **KADM**



### Legenda

Klasy stref Cd (PM10)

 Klasa A

**Mapa 18.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego  
wg kryteriów dla ochrony zdrowia - **NIKIEL**



### Legenda

Klasy stref Ni (PM10)

 Klasa A

**Mapa 19.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych wg kryteriów dla ochrony zdrowia - **OLÓW**

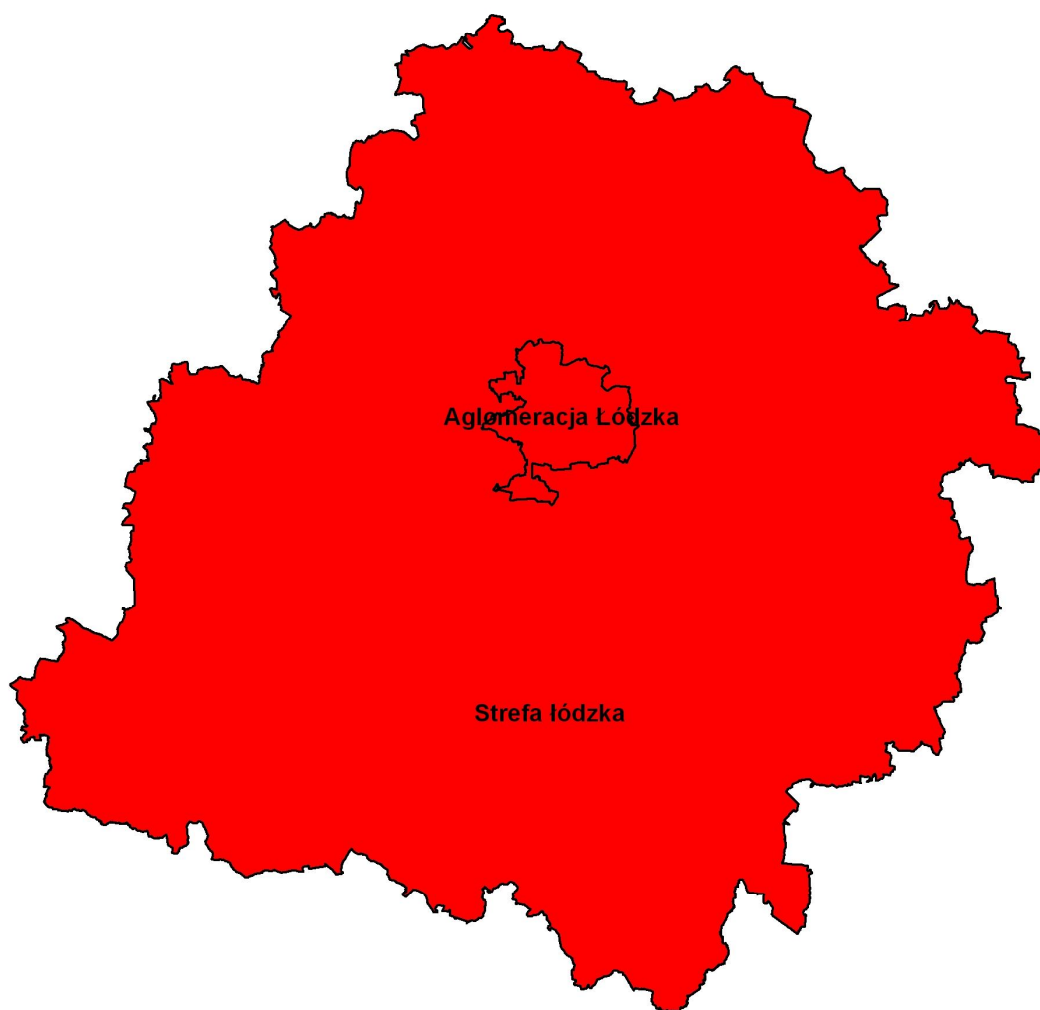


### Legenda

#### Klasy stref Pb (PM10)

 Klasa A

**Mapa 20.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego wg kryteriów dla ochrony zdrowia – **BENZO(A)PIREN**

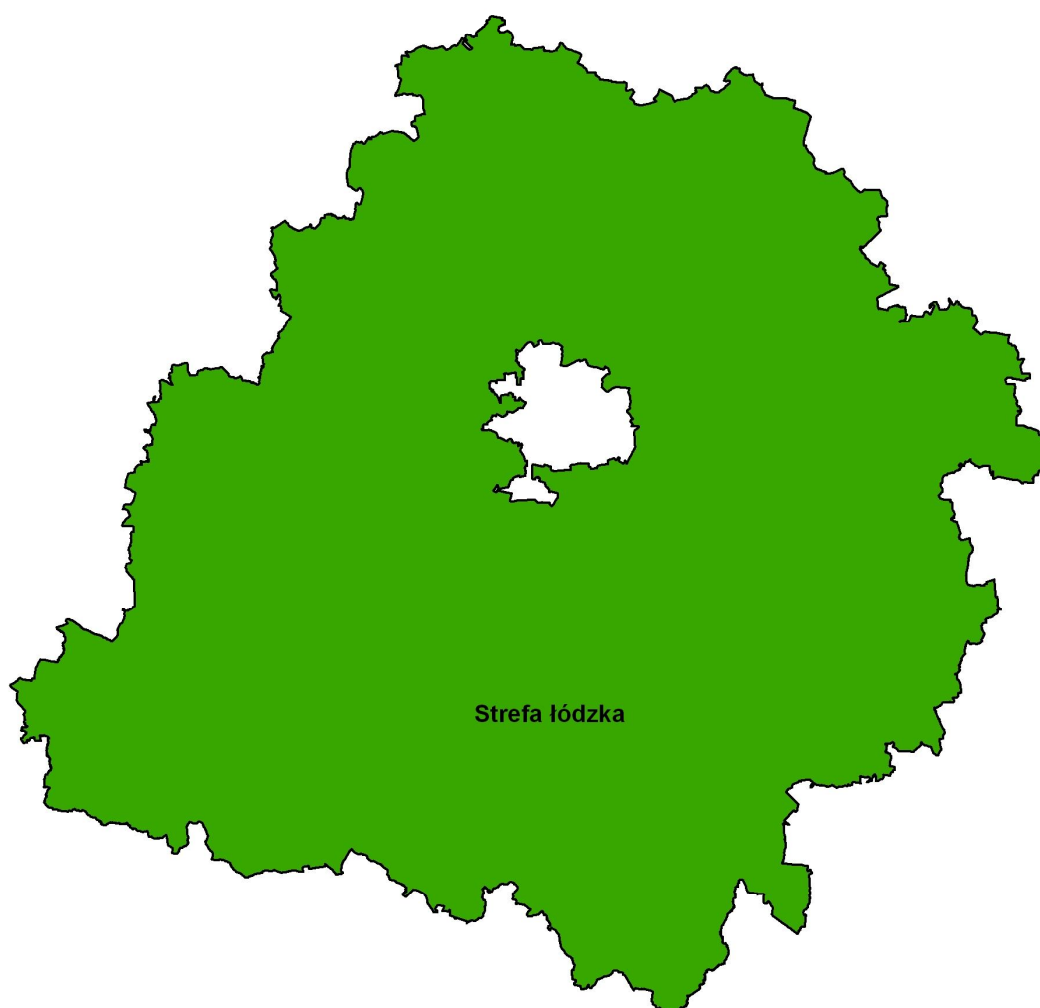


### Legenda

#### Klasy stref BaP (PM10)

Klasa C

**Mapa 21.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego  
wg kryteriów dla ochrony roślin - **DWUTLENEK SIARKI**

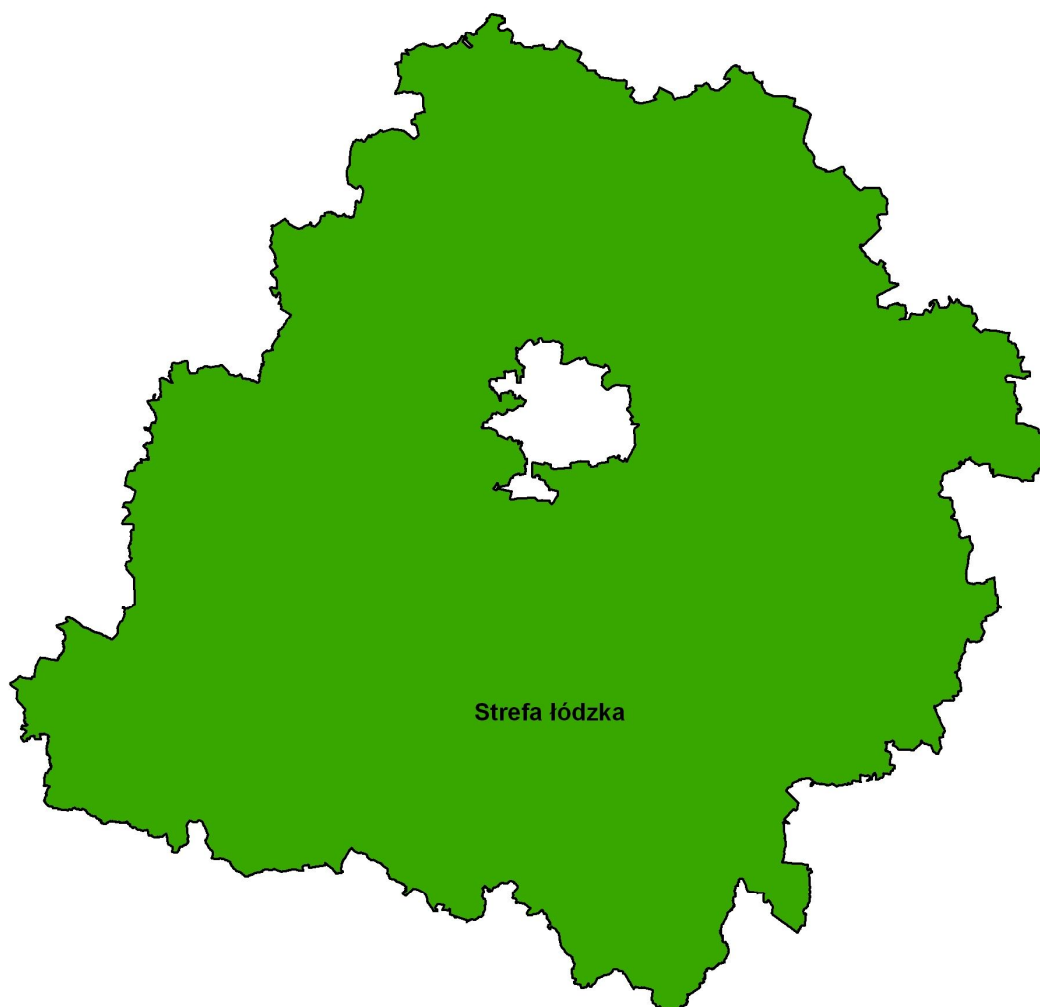


### Legenda

Klasy stref SO<sub>2</sub> (ochrona roślin)

 Klasa A

**Mapa 22.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego  
wg kryteriów dla ochrony roślin - **TLENKI AZOTU**

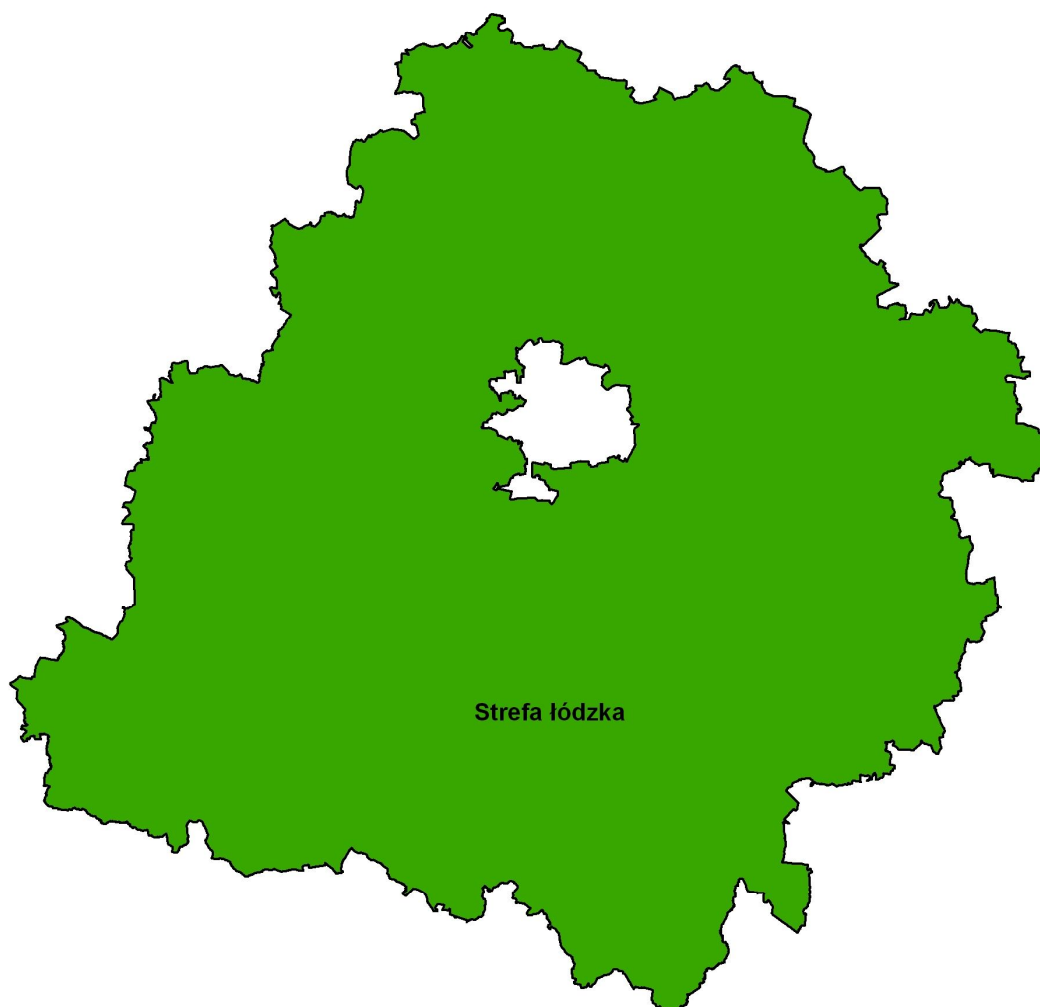


### Legenda

Klasy stref NO<sub>x</sub> (ochrona roślin)

 Klasa A

**Mapa 23.** Klasyfikacja stref z uwzględnieniem poziomu docelowego  
wg kryteriów dla ochrony roślin - **OZON**



### Legenda

Klasy stref O<sub>3</sub> (AOT40)

 Klasa A



## 5. Lista stref zakwalifikowanych do realizacji planów ochrony powietrza

Na podstawie wieloetapowej klasyfikacji jakości powietrza w strefach, została określona konieczność realizacji programu ochrony powietrza ze względu na ochronę zdrowia dla 4 kryteriów oceny:

- pył zawieszony PM10 (rok),
- pył zawieszony PM10 (24-godzinny),
- benzo(a)piren w pyłach PM10 (rok),
- pył zawieszony PM2,5 (rok).

Ze względu na przekroczenie rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego PM10 w 2015r. wyznaczono do działań naprawczych następujące obszary przekroczeń w 10 miastach na terenie obu stref oceny:

- M. Łódź (Aglomeracja Łódzka),
- Brzeziny (Strefa łódzka),
- Opoczno (Strefa łódzka),
- Piotrków Trybunalski (Strefa łódzka),
- Radomsko (Strefa łódzka),
- Sieradz (strefa łódzka),
- Łowicz (strefa łódzka),
- Tomaszów Mazowiecki (Strefa łódzka),
- Skierniewice (strefa łódzka),
- Zduńska Wola (Strefa łódzka).

Ze względu na przekroczenie 24 godzinnej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego PM10 konieczne jest przeprowadzenie działań naprawczych w obszarach przekroczeń rozmieszczonych w 36 miastach w obu strefach oceny w województwie (patrz tabela 36 oraz Załącznik I) wraz z obszarami znajdującymi się w 50 ościennych gminach wiejskich i 17 wiejskich częściach gmin miejsko-wiejskich. Obszary przekroczeń 24-godzinnej wartości poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 obejmują następujące miasta:

- Aleksandrów Łódzki (Aglomeracja Łódzka),
- M. Łódź (Aglomeracja Łódzka),
- Pabianice (Aglomeracja Łódzka),
- Zgierz (Aglomeracja Łódzka),

- Bełchatów (Strefa łódzka),
- Błaszki (Strefa łódzka),
- Brzeziny (Strefa łódzka),
- Drzewica (Strefa łódzka),
- Działoszyn (Strefa łódzka),
- Głowno (Strefa łódzka),
- Kamieńsk (Strefa łódzka),
- Krośniewice (Strefa łódzka),
- Koluszki (Strefa łódzka),
- Kutno (Strefa łódzka),
- Łask (Strefa łódzka),
- Łęczyca (Strefa łódzka),
- Łowicz (Strefa łódzka),
- Opoczno (Strefa łódzka),
- Ozorków (Strefa łódzka),
- Piotrków Trybunalski (Strefa łódzka),
- Pajęczno (Strefa łódzka),
- Poddębice (Strefa łódzka),
- Przedbórz (Strefa łódzka),
- Radomsko (Strefa łódzka),
- Rawa Mazowiecka (Strefa łódzka),
- Sieradz (Strefa łódzka),
- Skierniewice (Strefa łódzka),
- Stryków (Strefa Łódzka),
- Sulejów (Strefa Łódzka),
- Tomaszów Mazowiecki (Strefa łódzka),
- Tuszyn (Strefa łódzka),
- Warta (Strefa łódzka),
- Wieluń (Strefa łódzka),
- Zduńska Wola (Strefa łódzka),
- Żelów (Strefa łódzka),
- Żychlin (Strefa łódzka).

Ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe PM10 konieczne jest przeprowadzenie działań naprawczych w większości gmin województwa łódzkiego. W granicach obszarów przekroczeń znajdują się wszystkie miasta w województwie (patrz tabela 36 oraz Załącznik I).

Najbardziej zwarte obszary przekroczenia obejmują duże połacie terenu w centralnej, wschodniej i południowej części województwa. W pozostałych częściach województwa obszary przekroczeń poziomego docelowego B(a)P w pyłe PM10 mają charakter wyspowy.

W sumie na 177 gmin w województwie łódzkim jedynie w 6 ościennych gminach wiejskich nie występują obszary przekroczenia poziomego dopuszczalnego B(a)P w pyłe PM10. Są to: Łanięta, Brąszewice, Brzeźno, Goszczanów, Klonowa, Bolesławiec.

W porównaniu z rokiem poprzednim powierzchnia obszarów przekroczeń zwiększyła się.

Znaczne przekroczenia poziomego docelowego benzo(a)pirenu w pyłe PM10 zostały udokumentowane pomiarowo w następujących miastach: Brzeziny, Kutno, M. Łódź, Łowicz, Opoczno, Pabianice, Piotrków Trybunalski, Radomsko, Rawa Mazowiecka, Sieradz, Skierniewice, Tomaszów Mazowiecki, Wieluń, Zduńska Wola.

Ze względu na przekroczenie rocznej wartości poziomego dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 w 2015r. wyznaczono do działań naprawczych obszary przekroczeń w następujących 22 miastach:

- M. Łódź (Aglomeracja Łódzka),
- Pabianice (Aglomeracja Łódzka),
- Bełchatów (Strefa łódzka),
- Brzeziny (Strefa łódzka),
- Działoszyn (Strefa łódzka),
- Koluszki (Strefa łódzka),
- Kutno (Strefa łódzka),
- Łask (Strefa łódzka),
- Łęczyca (Strefa łódzka),
- Łowicz (Strefa łódzka),
- Pajęczno (Strefa łódzka),
- Piotrków Trybunalski (Strefa łódzka),

- Opoczno (Strefa łódzka),
- Ozorków (Strefa łódzka),
- Radomsko (Strefa łódzka),
- Rawa Mazowiecka (Strefa łódzka),
- Sieradz (Strefa łódzka),
- Tomaszów Mazowiecki (Strefa łódzka),
- Wieluń (Strefa łódzka),
- Zduńska Wola (Strefa łódzka),
- Skierniewice (Strefa łódzka),
- Żelów (Strefa łódzka).

W 2015r. podobnie jak w roku ubiegłym stwierdzono przekroczenie poziomu celu długoterminowego stężenia ozonu, w wyniku czego nadano obu strefom oceny klasę D2. Przekroczenia występowały na obszarze całego województwa.

Ze względu na kryteria ochrony roślin przeprowadzona ocena podobnie jak w roku ubiegłym nie wykazała przekroczenia poziomu docelowego stężenia ozonu w powietrzu (wskaźnik AOT40). Przekroczony był jedynie poziom celu długoterminowego dla wskaźnika AOT40.

Poziom wartości wskaźnika AOT40 w województwie od kilku lat utrzymuje się na poziomie poniżej docelowego. W wyniku uśrednienia wyników z ostatnich 5 lat obszar strefy łódzkiej zaklasyfikowano do klasy A.

Dla pozostałych substancji w powietrzu ( $\text{SO}_2$  oraz  $\text{NO}_x$ ) ze względu na kryteria ochrony roślin podobnie jak w latach ubiegłych także nie stwierdzono potrzeby wykonania programu ochrony powietrza w strefie łódzkiej.

Listę obszarów, dla których konieczna jest realizacja działań naprawczych w ramach programów ochrony powietrza przedstawia tabela 36. Listę gmin, w których wykazano przekroczenia poziomów substancji w powietrzu przedstawiono w Załączniku I.

## **6. Obszary przekroczeń wartości kryterialnych**

W 2015r. stwierdzono występowanie obszarów przekroczeń wartości poziomów dopuszczalnych, docelowych oraz wartości celów długoterminowych dla zanieczyszczeń związanych ze spalaniem paliw do celów grzewczych (zanieczyszczenia pyłowe). Ponadto stwierdzono występowanie przekroczeń poziomów celów długoterminowych ozonu (według kryteriów dla ochrony zdrowia oraz dla ochrony roślin)

Poniżej opisano obszary przekroczeń wartości kryterialnych według parametrów (w konkretnym czasie uśredniania stężenia normowanych substancji w powietrzu), wraz z mapami zasięgów ww. obszarów.

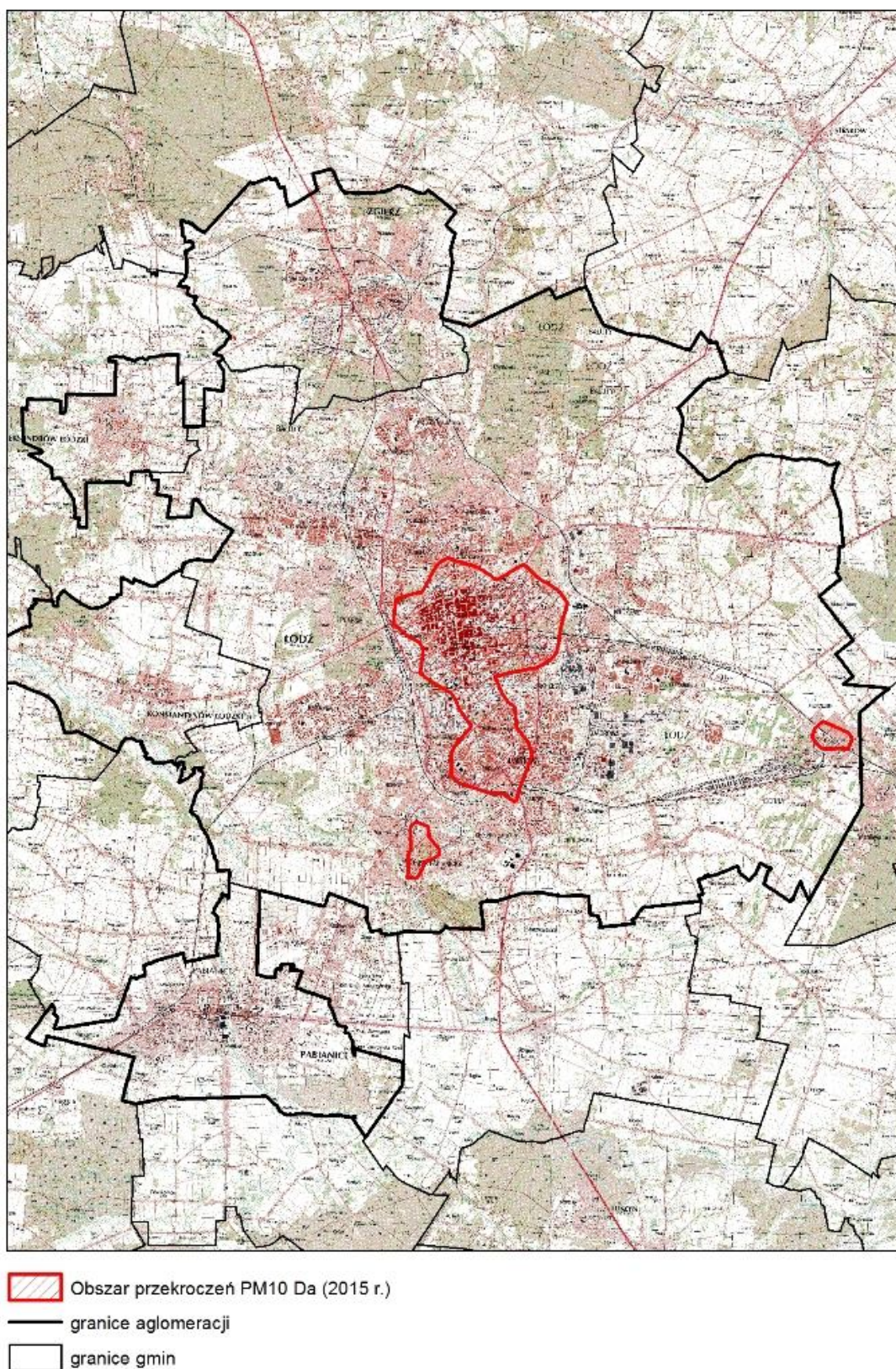
### **6.1. Obszary przekroczeń rocznej wartości poziomu dopuszczalnego pyłu PM10**

Przekroczenia rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w powietrzu występowały w 2015r. na terenie obu stref oceny jakości powietrza.

W Aglomeracji Łódzkiej przekroczenia średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 stwierdzono tylko na terenie Łodzi.

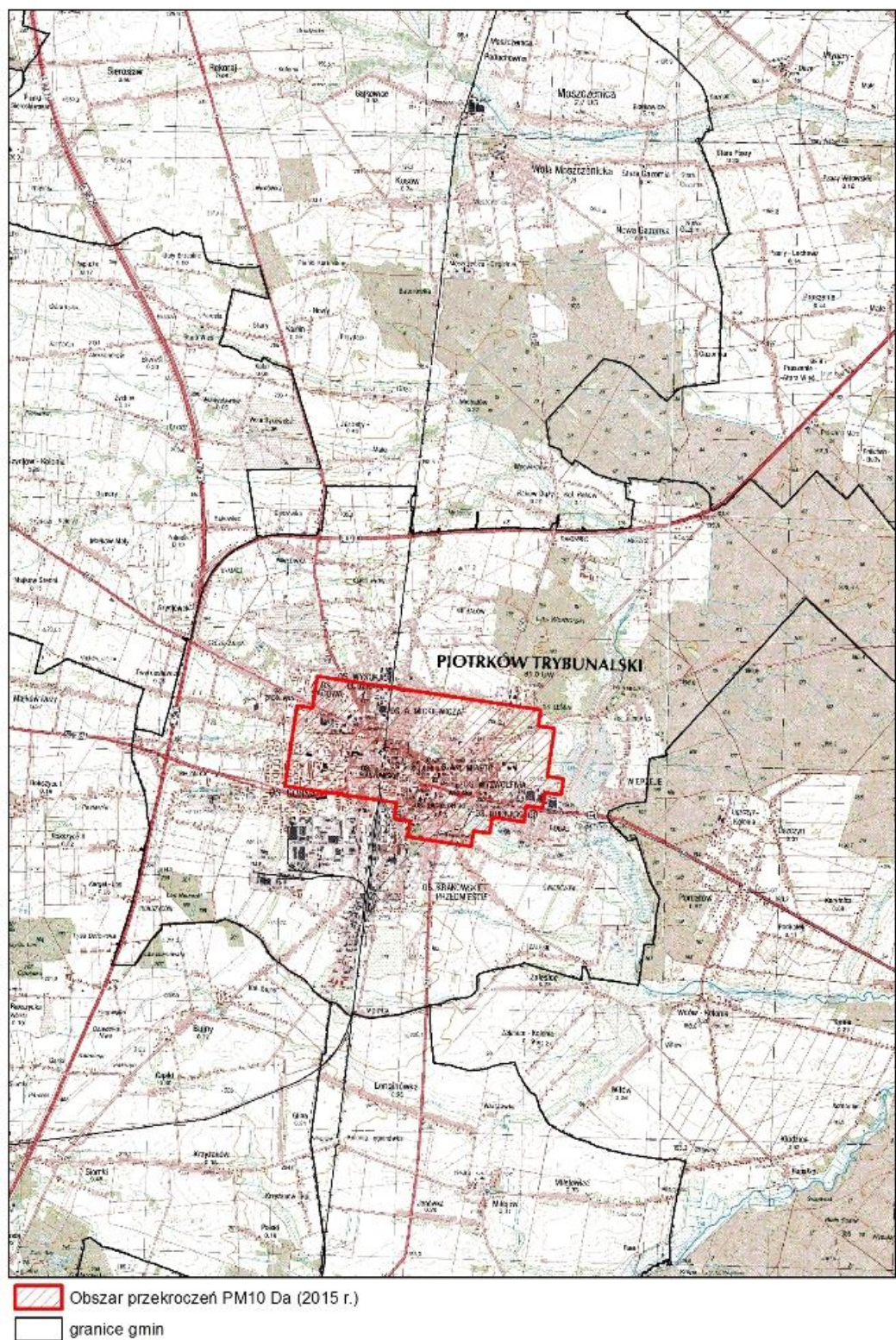
W Strefie łódzkiej przekroczenia poziomu dopuszczalnego wystąpiły w 9 miastach (patrz mapy 24-54).





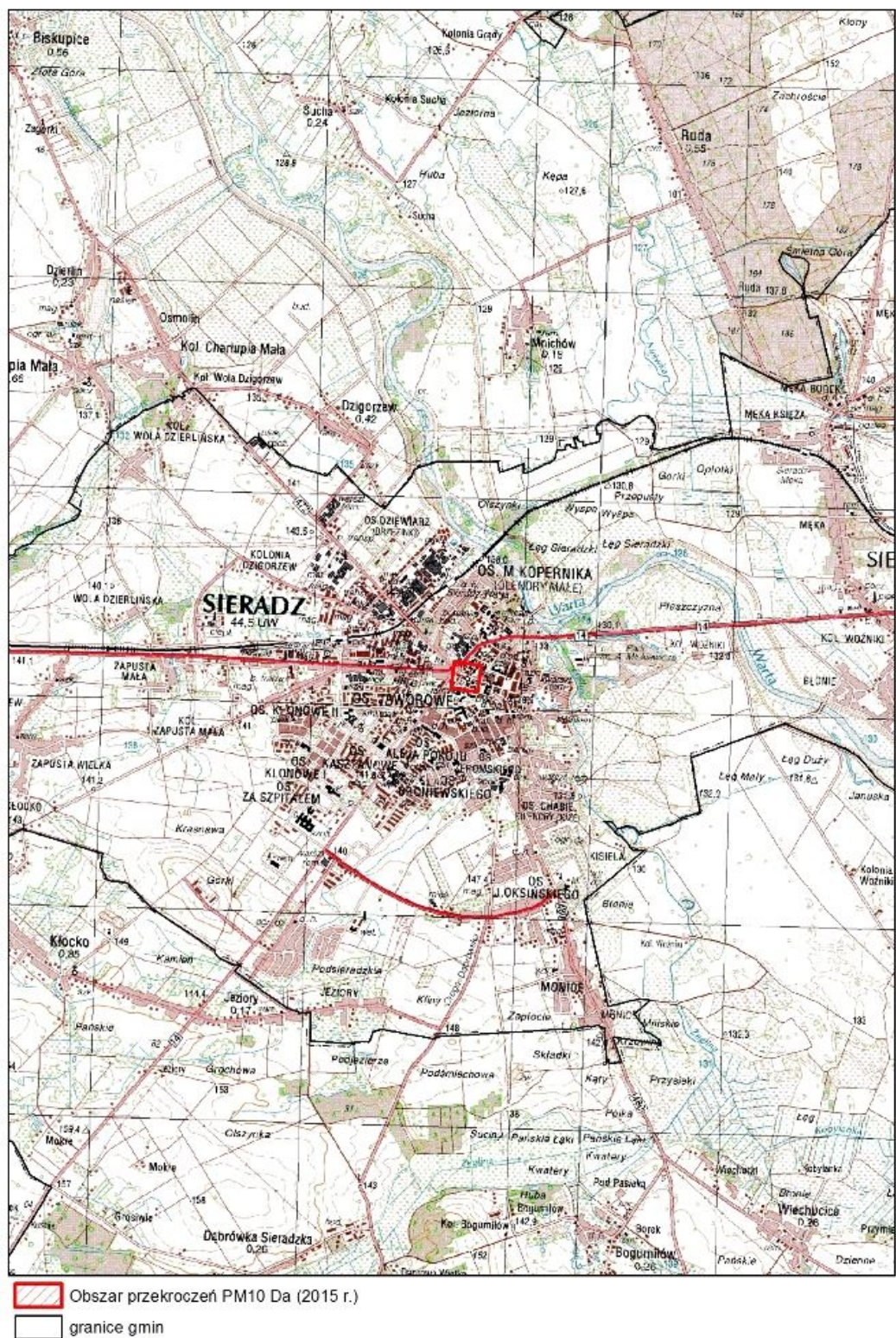
**Mapa 24.** Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Aglomeracji Łódzkiej w 2015r.





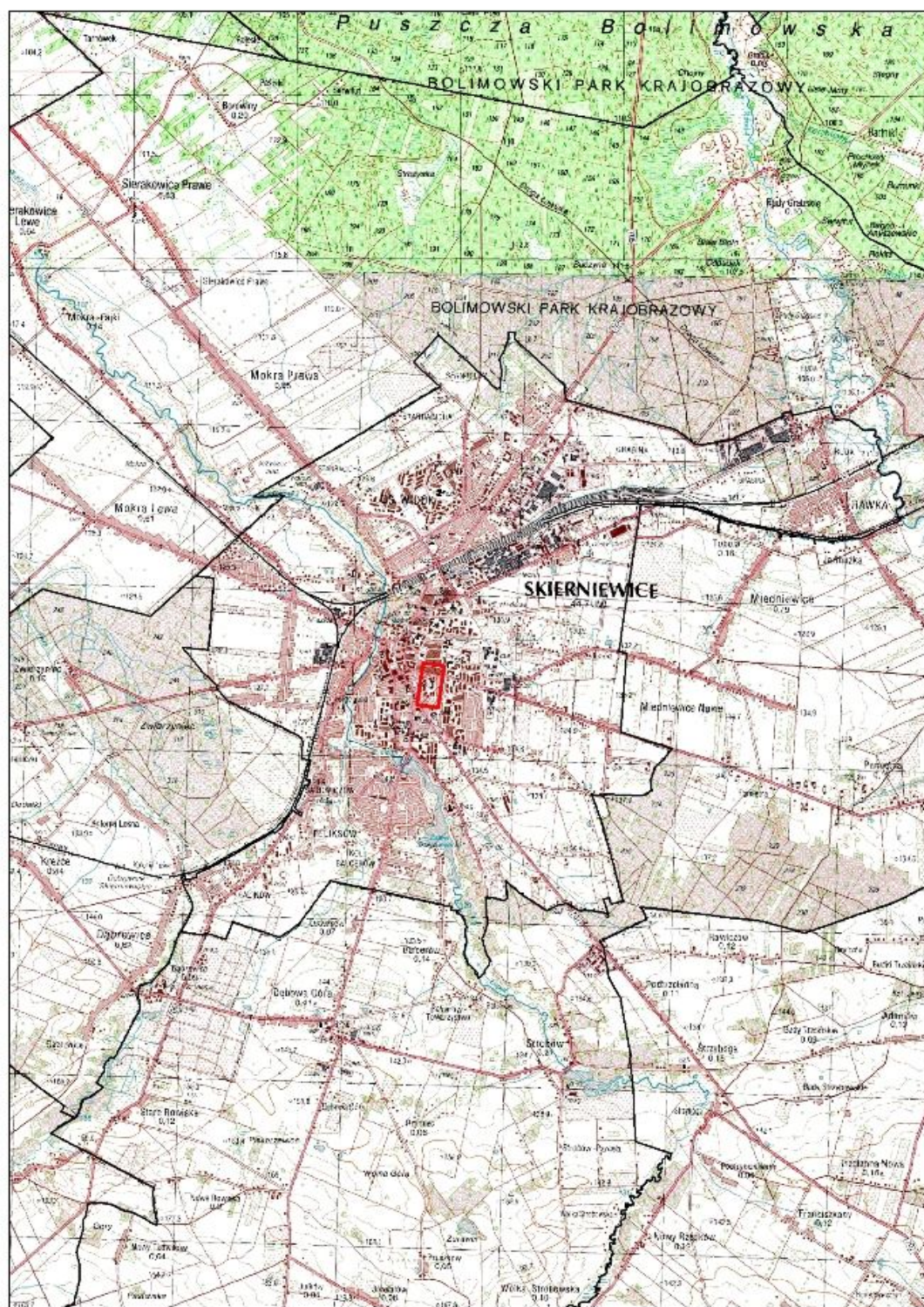
**Mapa 25.** Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Piotrkowie Trybunalskim w 2015 r.





**Mapa 26.** Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Sieradzu w 2015 r.

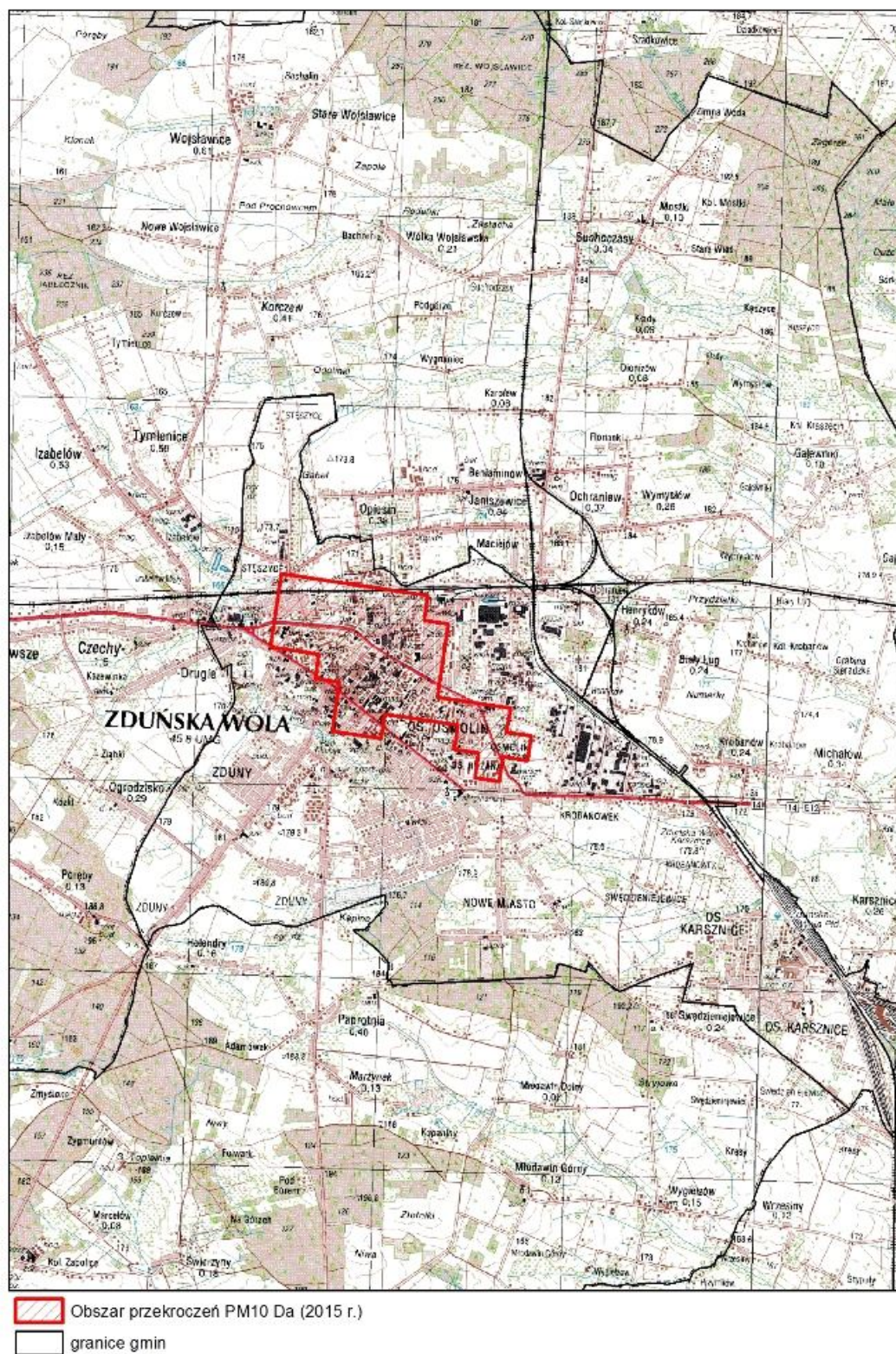




 Obszar przekroczeń  $PM_{10}$  Da (2015 r.)  
 granice gmin

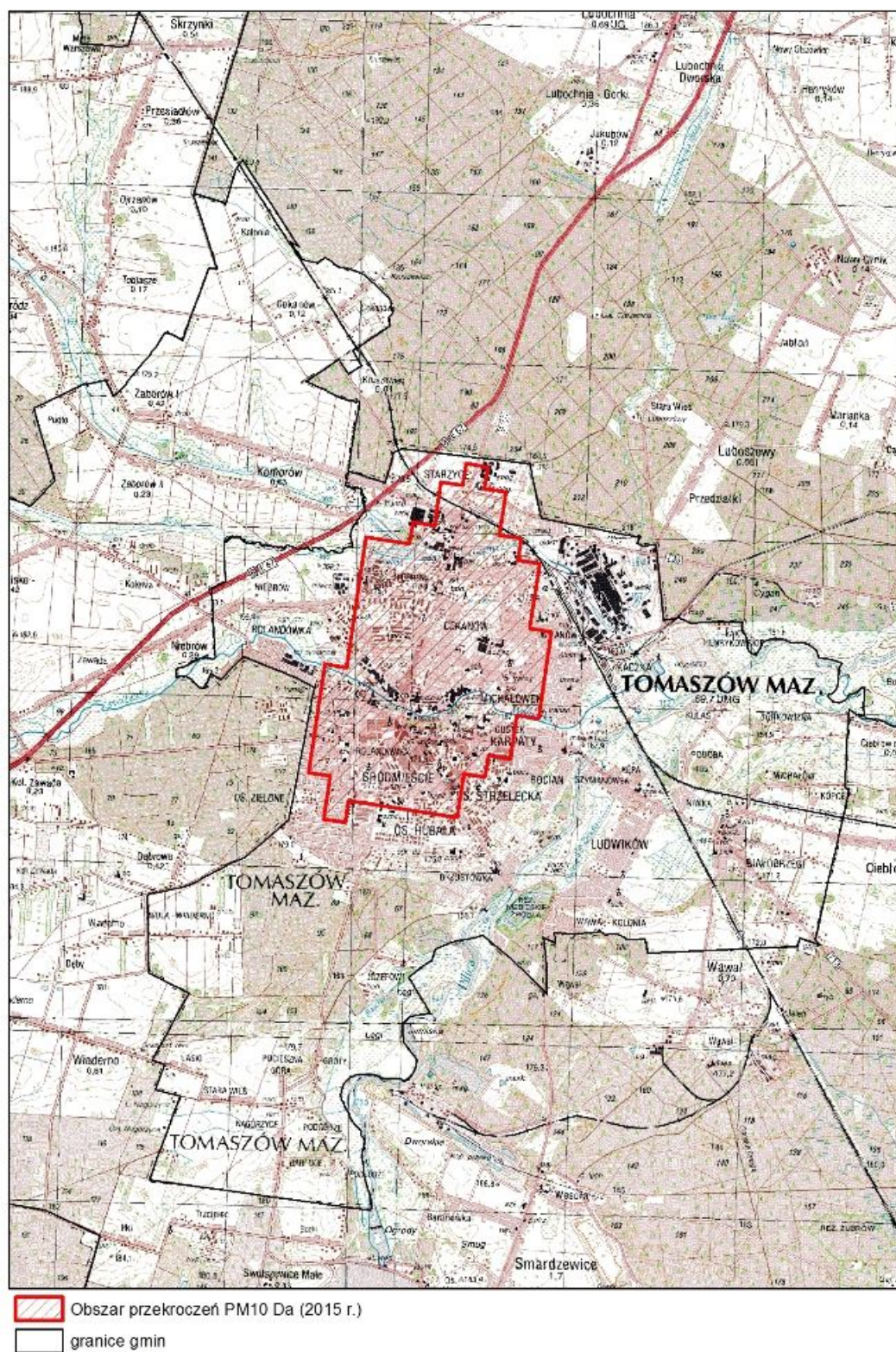
**Mapa 27.** Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu  $PM_{10}$  w Skierniewicach w 2015 r.





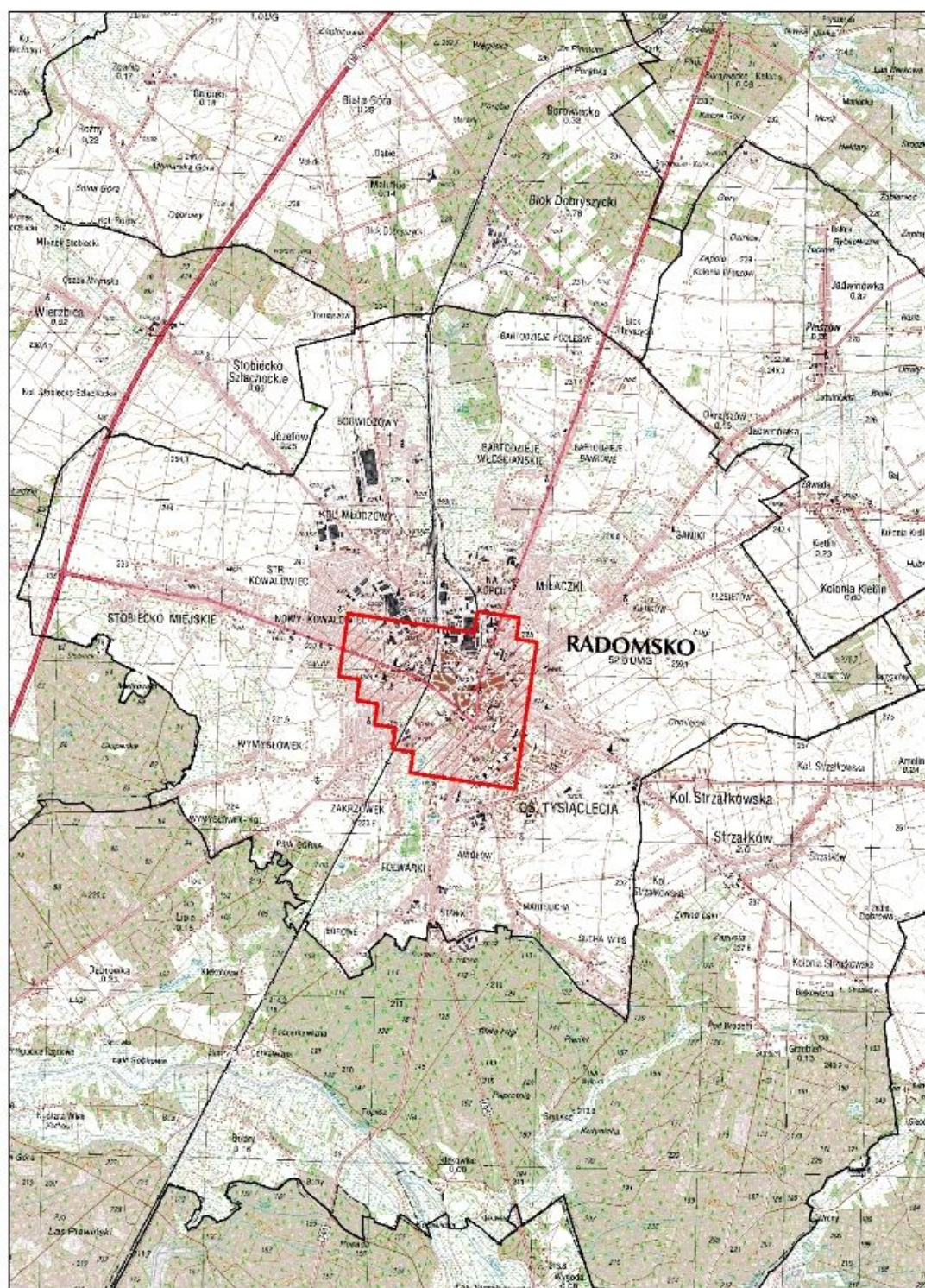
**Mapa 28.** Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Zduńskiej Woli w 2015 r.





**Mapa 29.** Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Tomaszowie Mazowieckim w 2015 r.

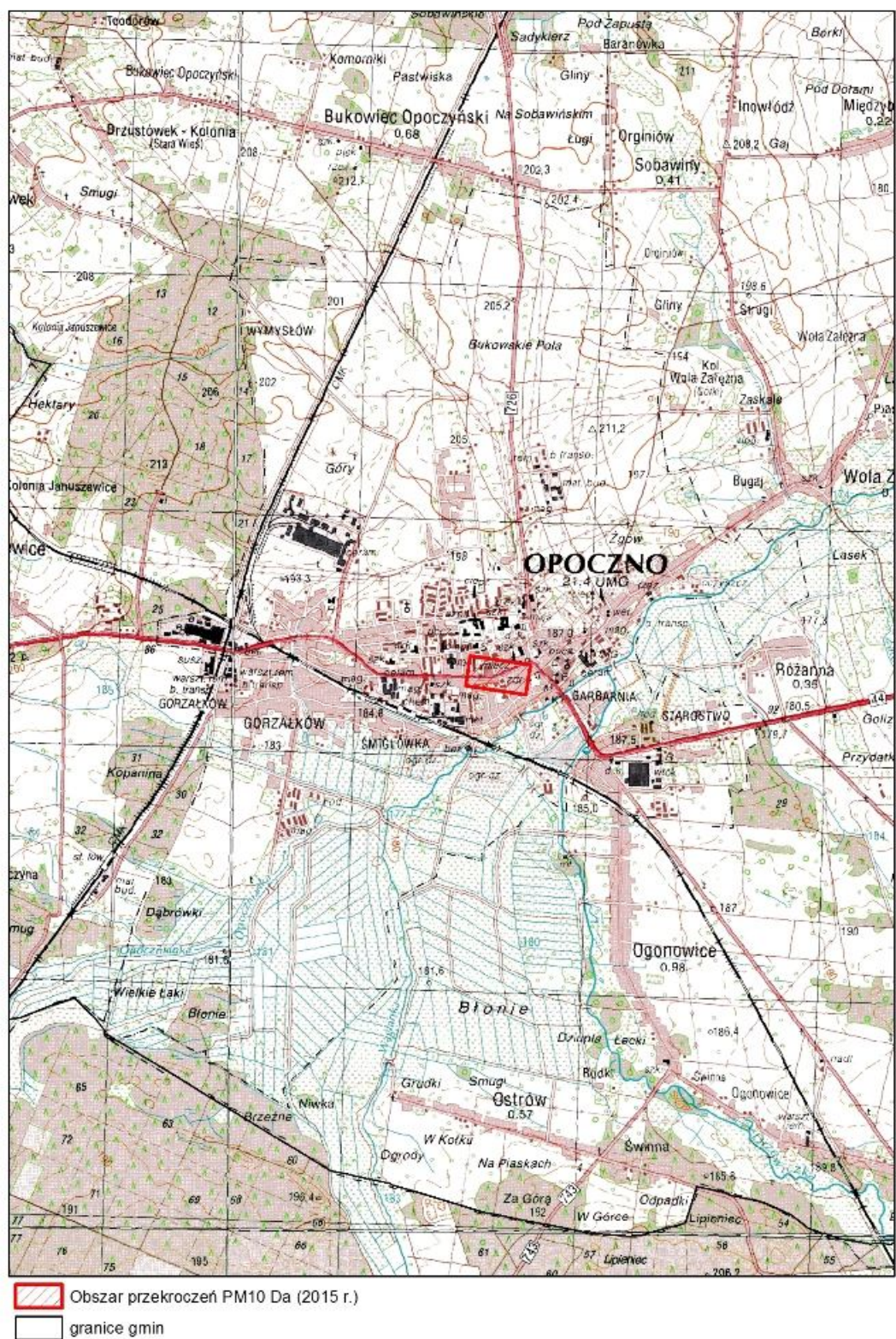




 Obszar przekroczeń PM10 Da (2015 r.)  
 granice gmin

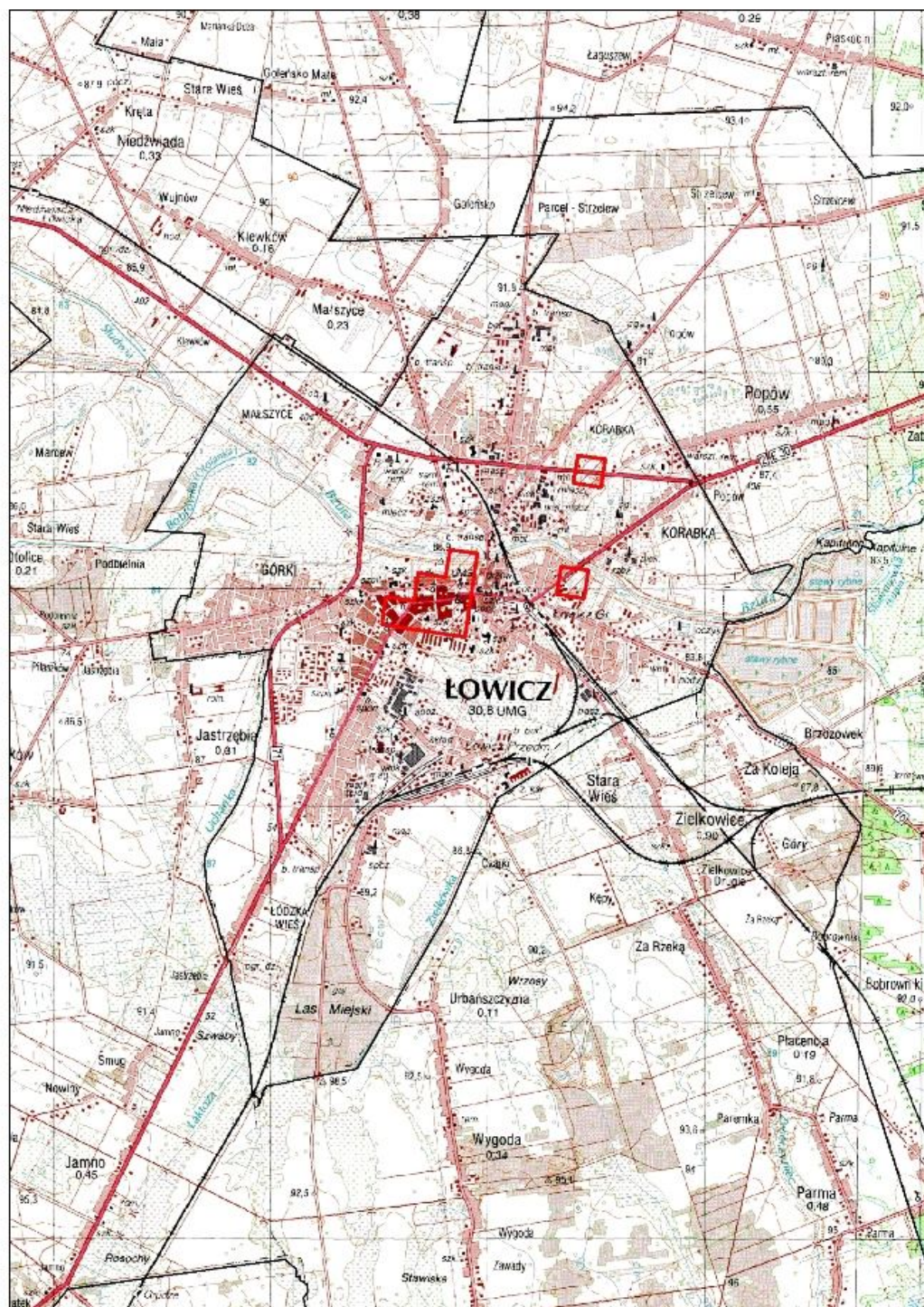
**Mapa 30.** Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Radomsku w 2015 r.







Mapa 31. Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Opocznie w 2015 r.





 Obszar przekroczeń PM10 Da (2015 r.)  
 granice gmin

**Mapa 32.** Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Łowiczu w 2015 r.





## **6.2. Obszary przekroczeń 24-godzinnej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10**

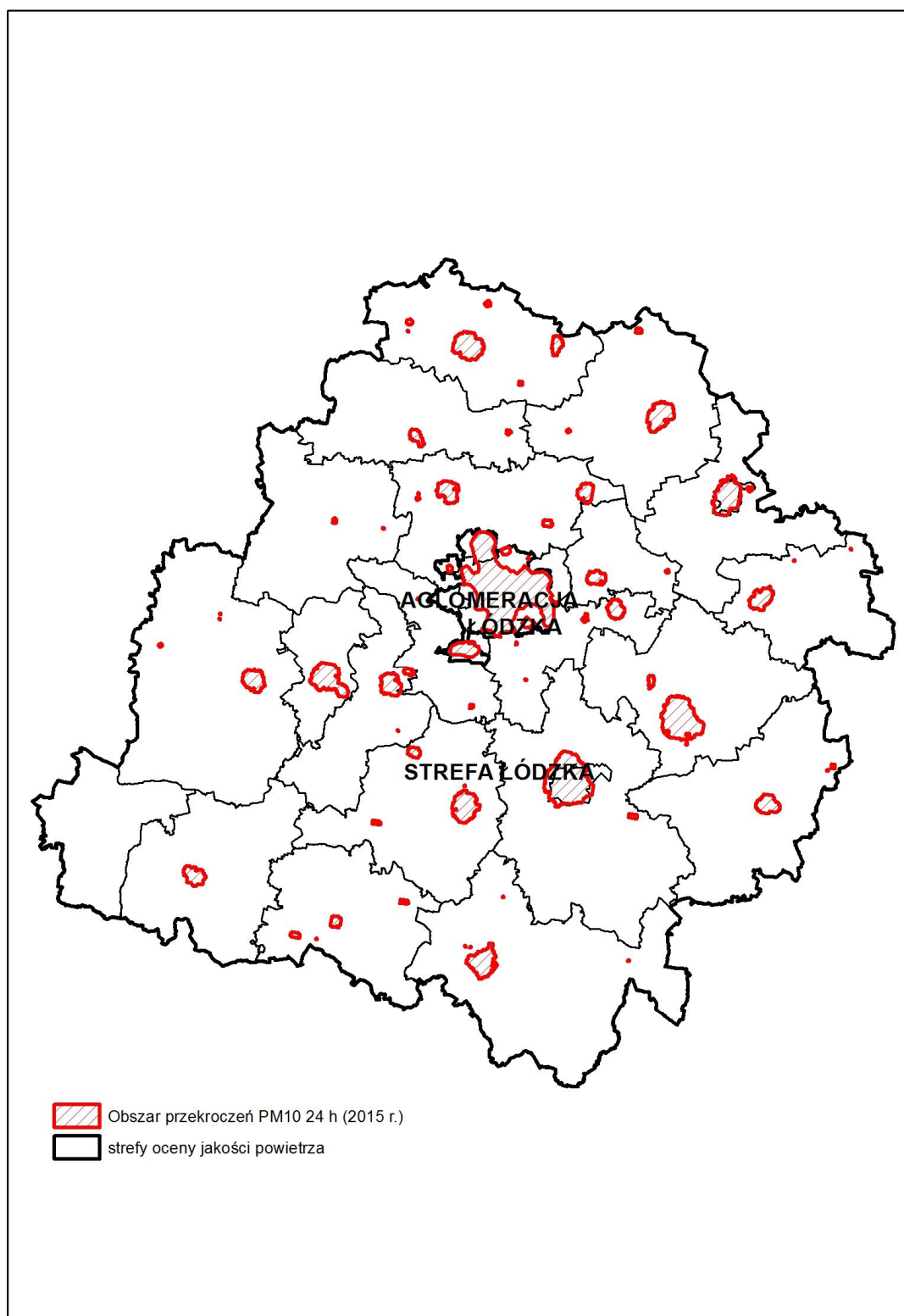
Podobnie jak w roku poprzednim przekroczenie dobowej wartości poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 zanotowano na prawie wszystkich stanowiskach pomiarowych w województwie.

W 36 miastach w województwie oraz w 67 gminach wiejskich i wiejski częściach gmin miejsko-wiejskich wystąpiło przekroczenie dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w powietrzu.

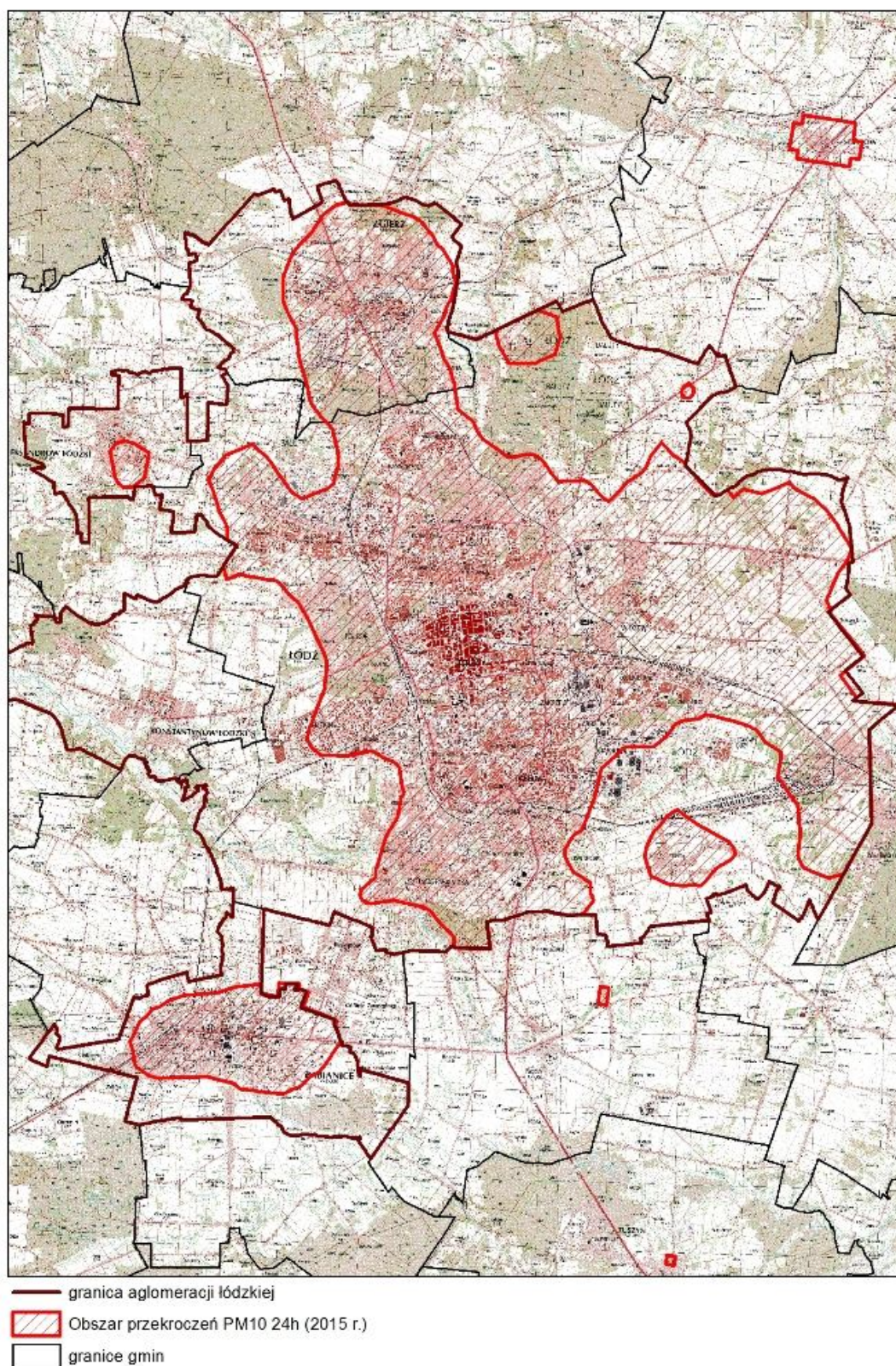
Rozkład przestrzenny i zasięg obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych stężenia pyłu PM10 został oszacowany w poszczególnych miastach na podstawie dostępnych wyników pomiarów oraz wyników modelowania matematycznego. Obliczenia stanu zanieczyszczenia powietrza oparto o bazy danych emisji punktowej, liniowej oraz powierzchniowej. W obliczeniach uwzględniono m.in. wpływ zimowego utrzymania dróg na stężenie pyłu PM10 (posypywanie dróg solą i piaskiem), wpływu zmian temperatury na zmiany wielkości emisji powierzchniowej, emisji z wywiewania gleby z pól uprawnych, emisji z rolnictwa, przemian fizykochemicznych w atmosferze, itp.

Główny udział w kształtowaniu przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 ma emisja niska z obszarów zwartej, nieocieplonej zabudowy śródmiejskiej i podmiejskiej. Drugą grupą emisji, co do wielkości wpływu na wielkość przekroczeń jest emisja komunikacyjna (zwłaszcza na obszarach śródmiejskich, gęsto poprzecinanych wąskimi, słabo przewietrzanymi ulicami o dużym ruchu kołowym).



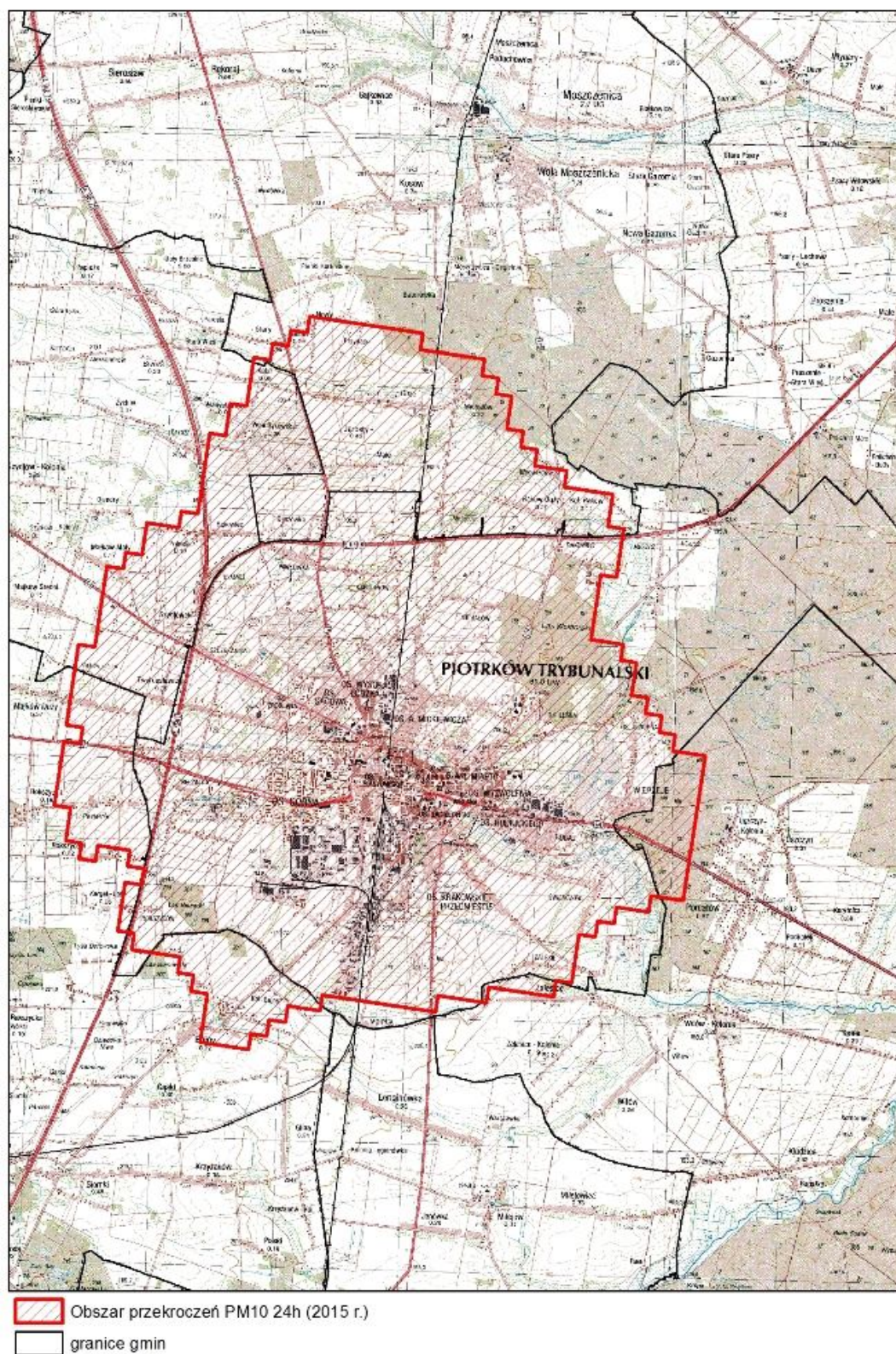


**Mapa 35.** Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w woj. łódzkim w 2015 r.



**Mapa 36.** Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Aglomeracji Łódzkiej i gminach ościennych w 2015 r.



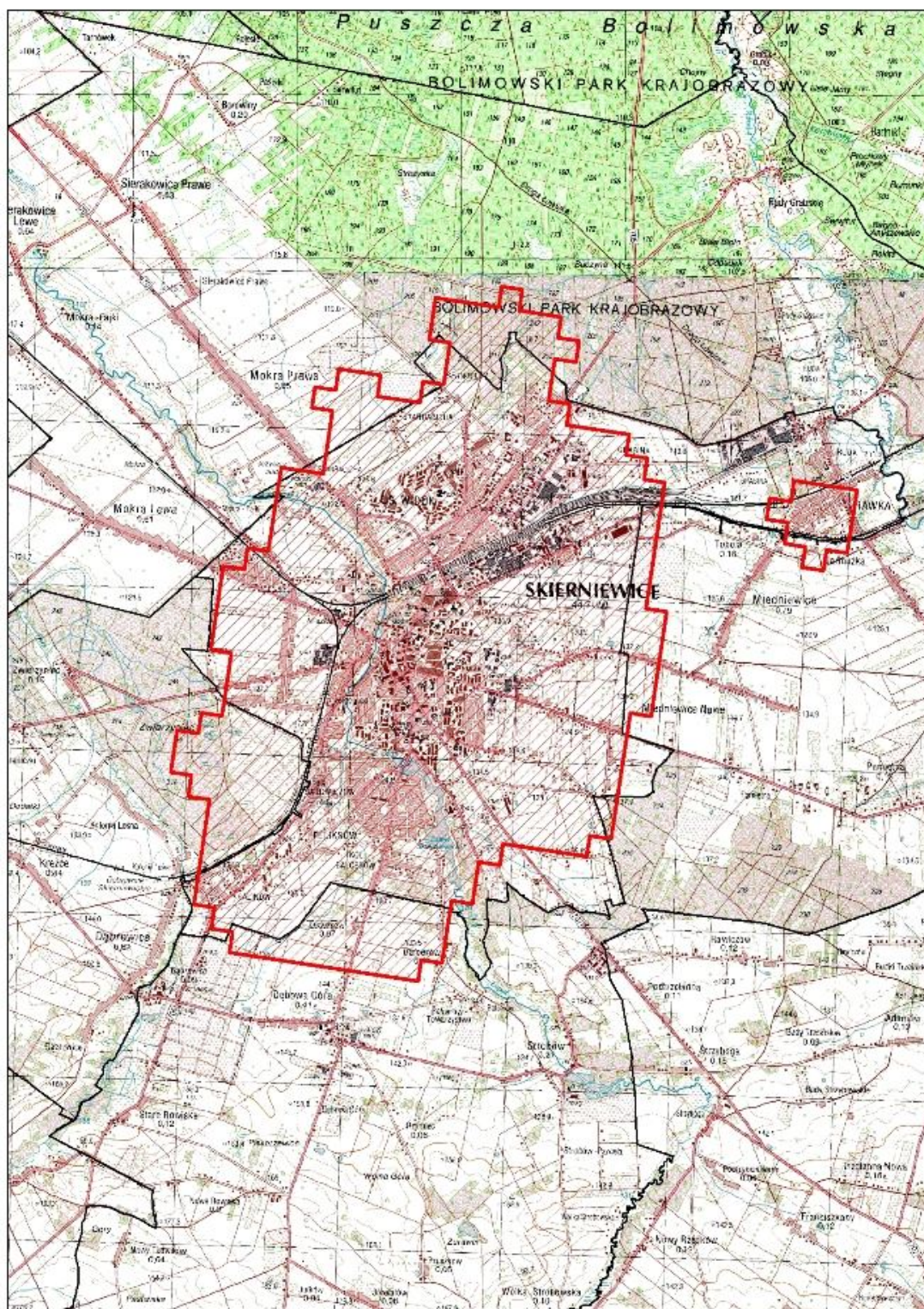


**Mapa 37.** Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Piotrkowie Trybunalskim w 2015 r.





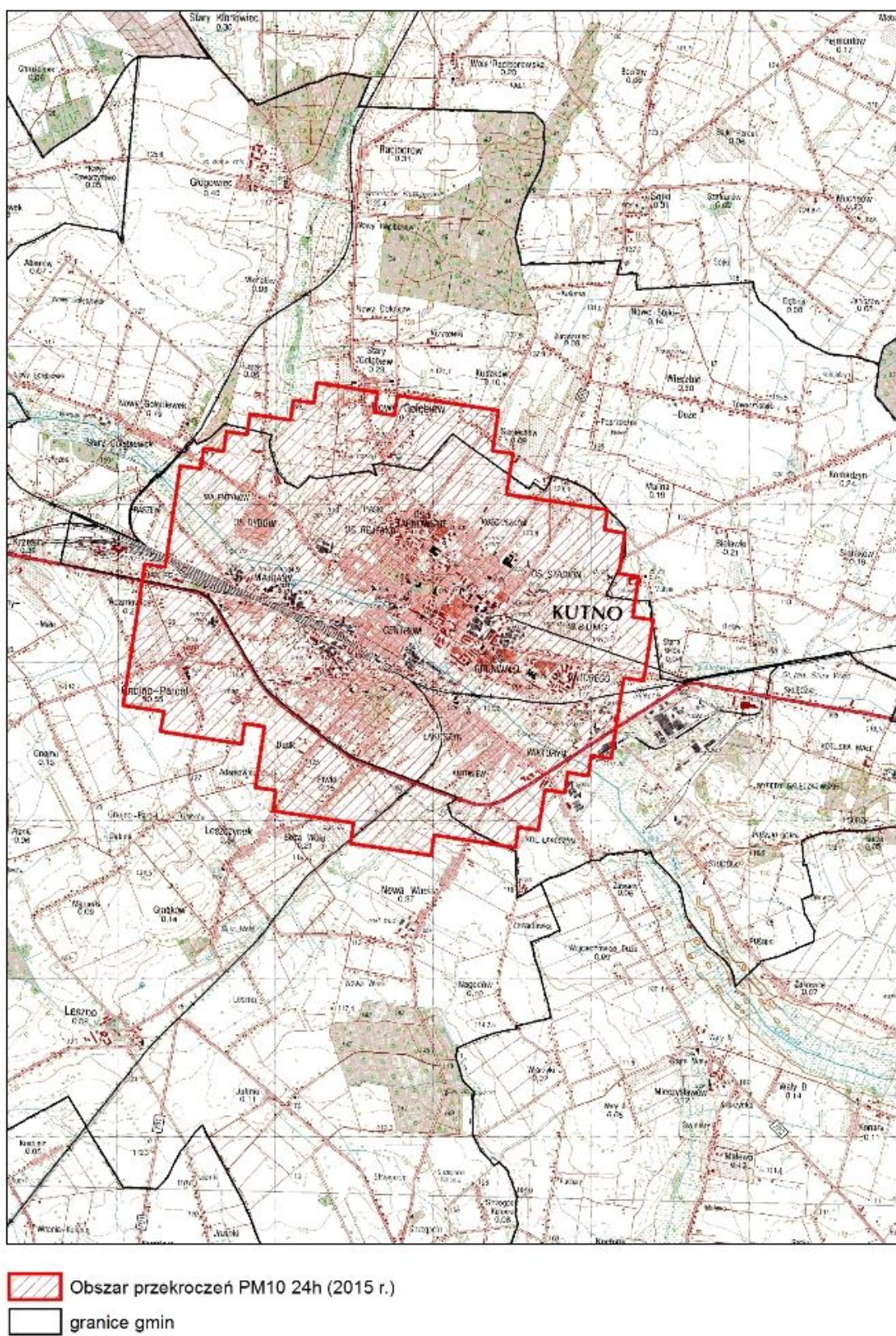




- Obszar przekroczeń PM10 24h (2015 r.)
- granice gmin

**Mapa 39.** Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Skierniewicach w 2015 r.



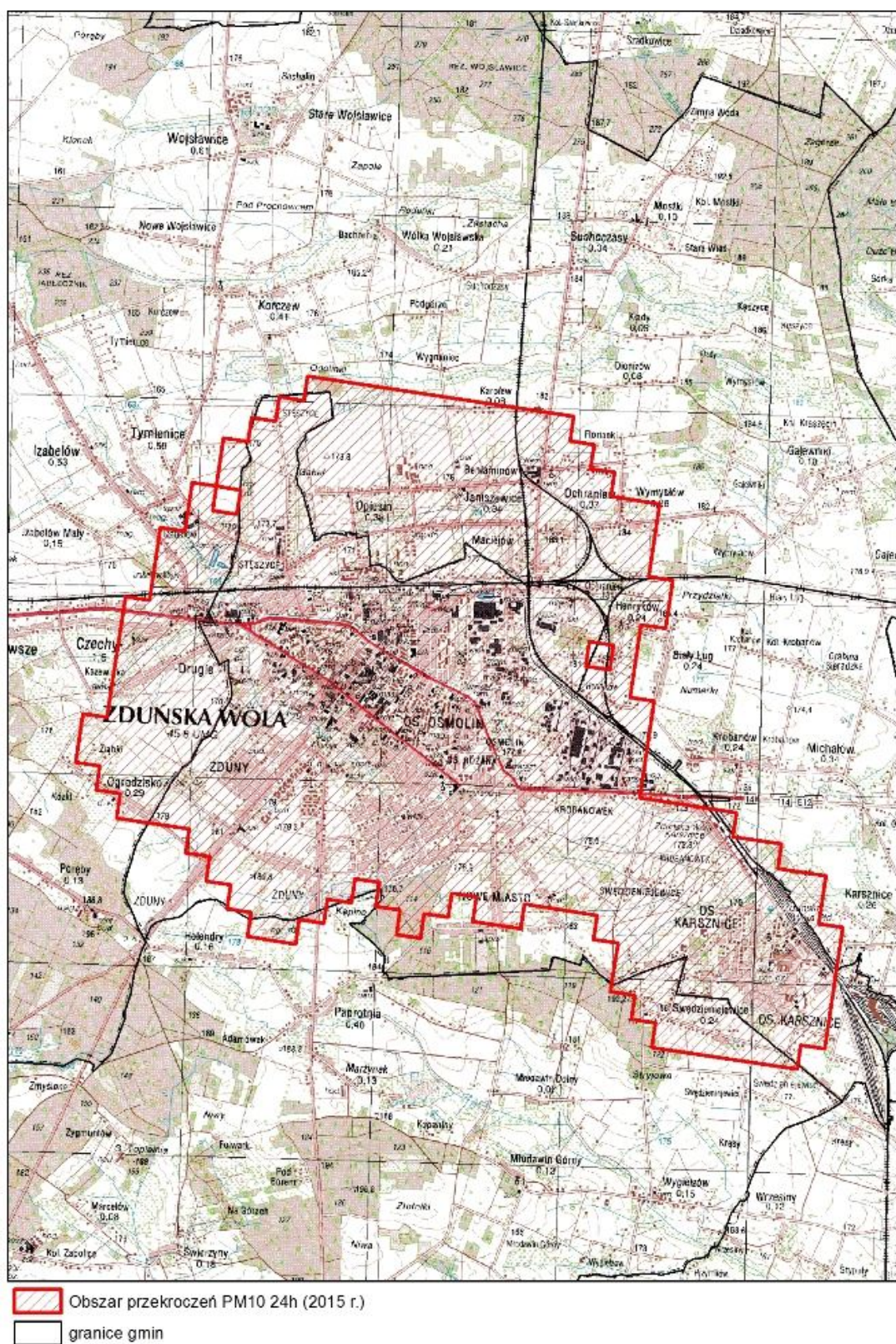


**Mapa 40.** Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Kutnie w 2015 r.



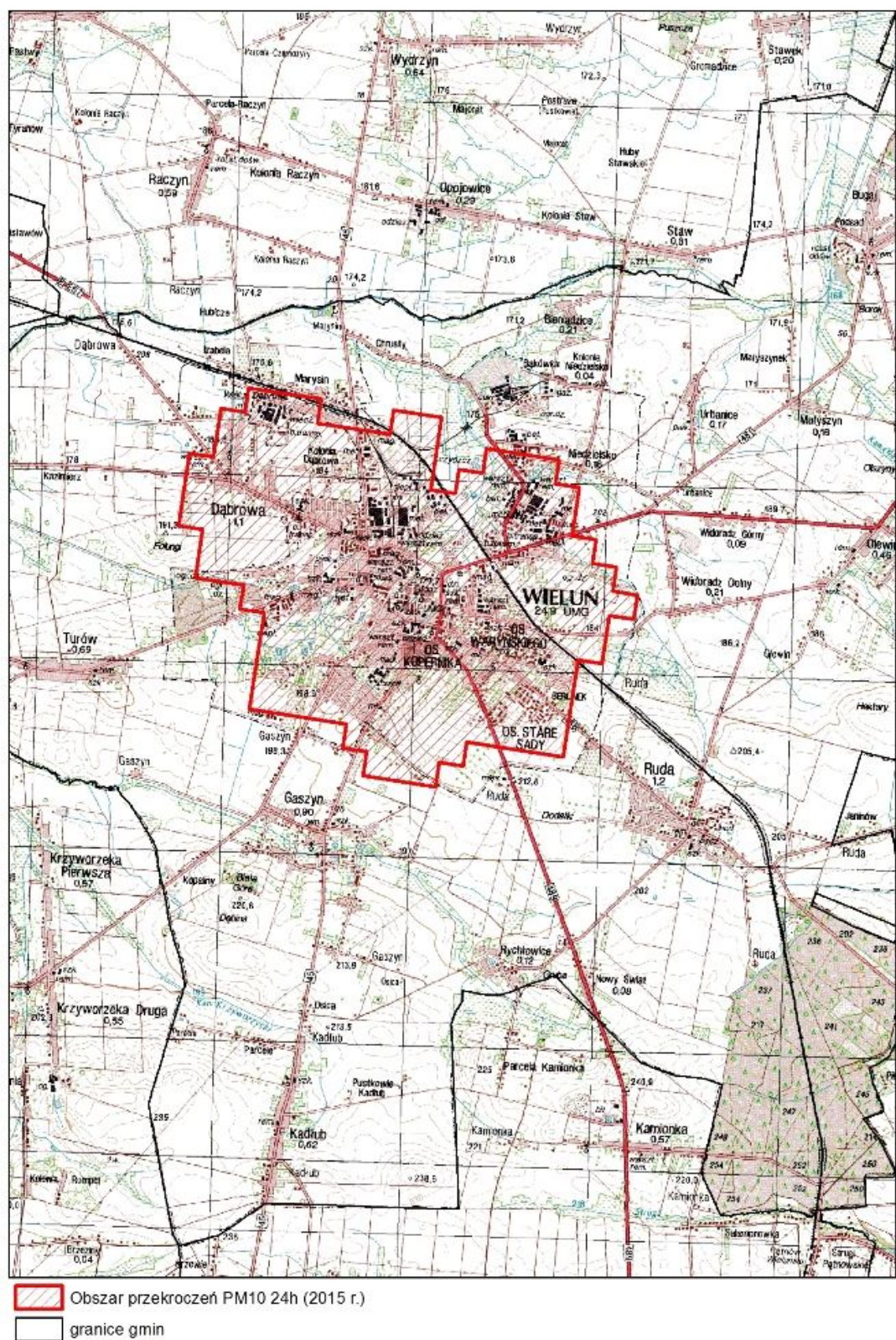






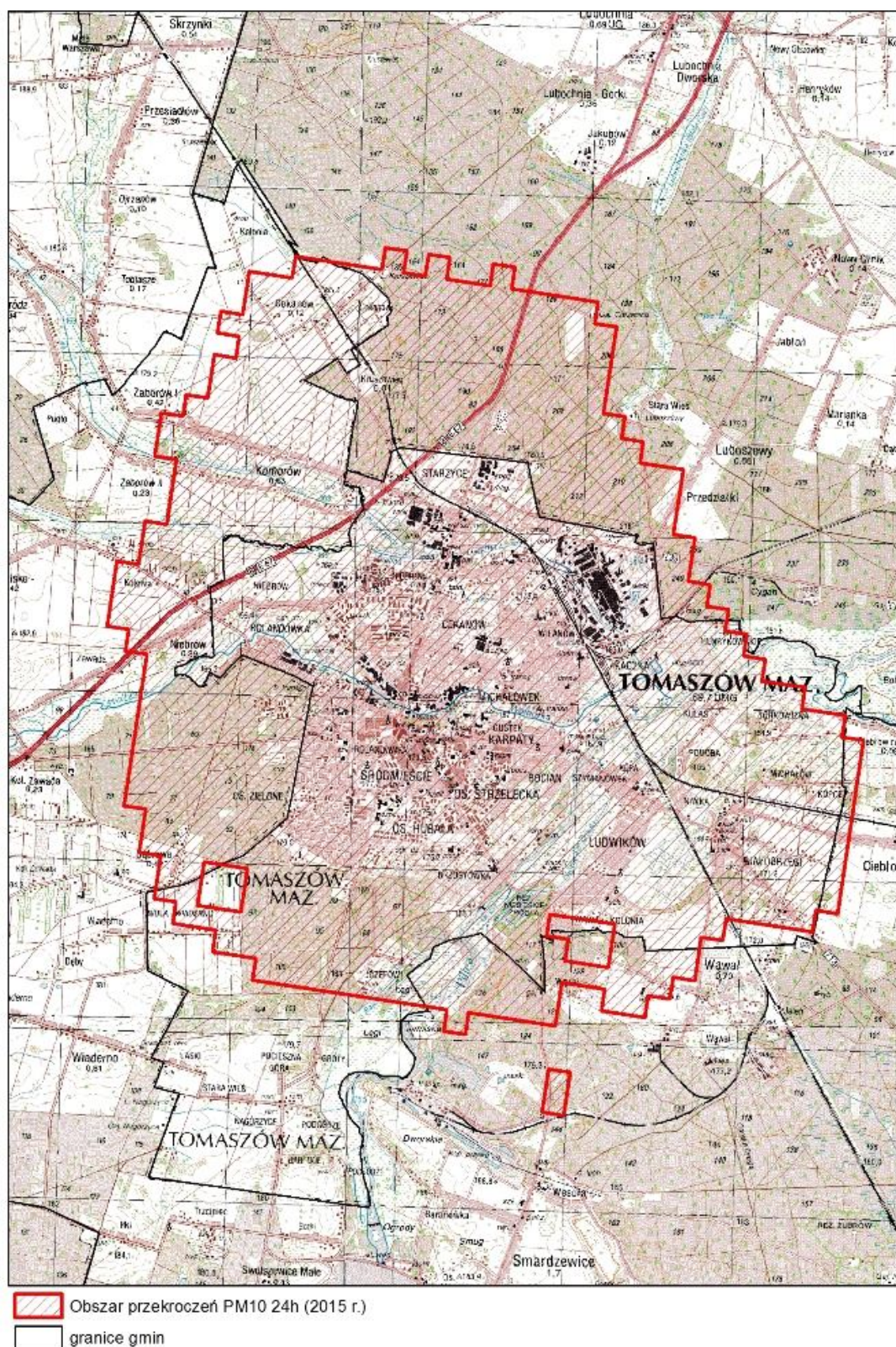
**Mapa 42.** Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Zduńskiej Woli w 2015 r.





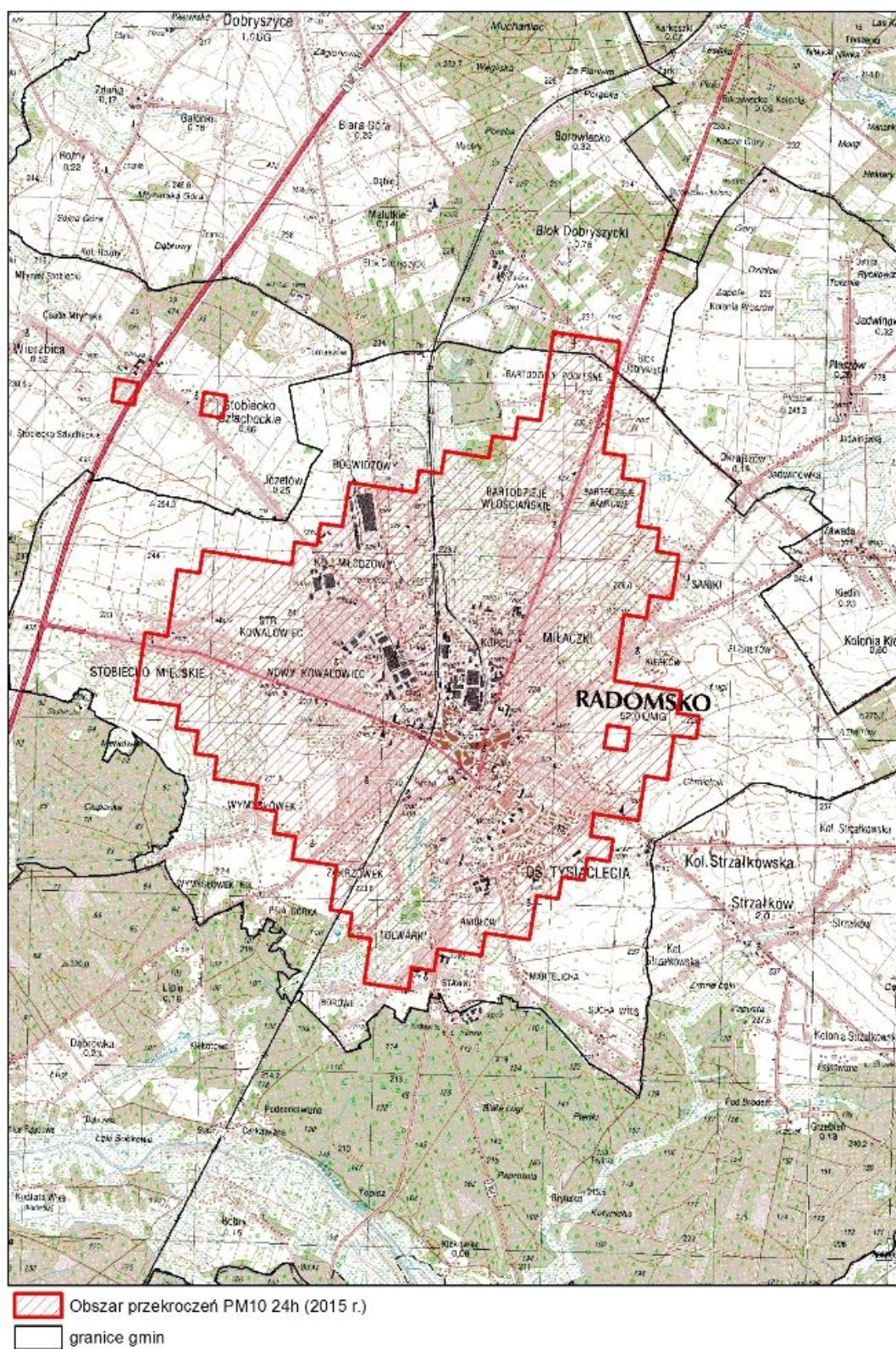
**Mapa 43.** Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Wieluniu w 2015 r.





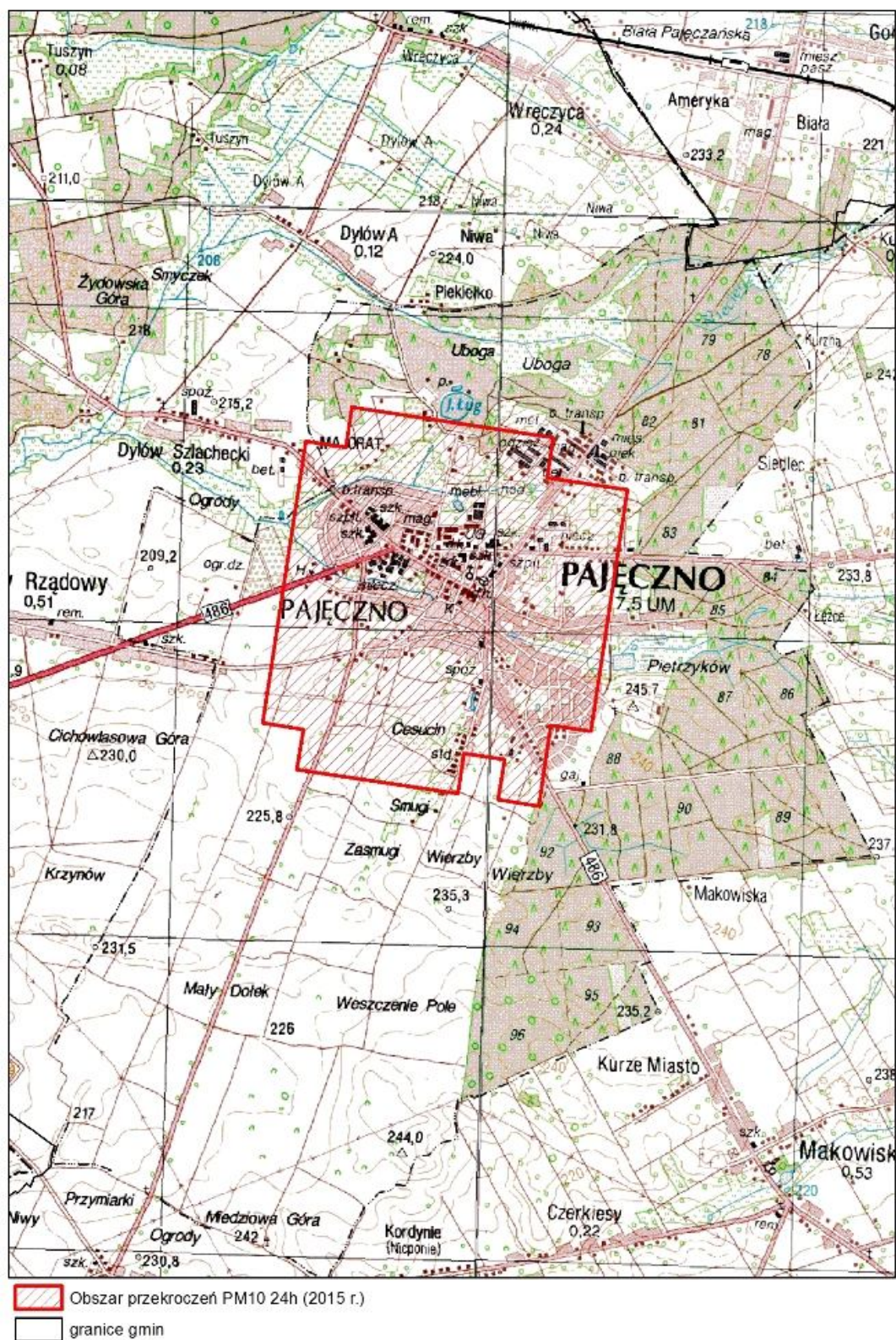
**Mapa 44.** Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Tomaszowie Mazowieckim w 2015 r.





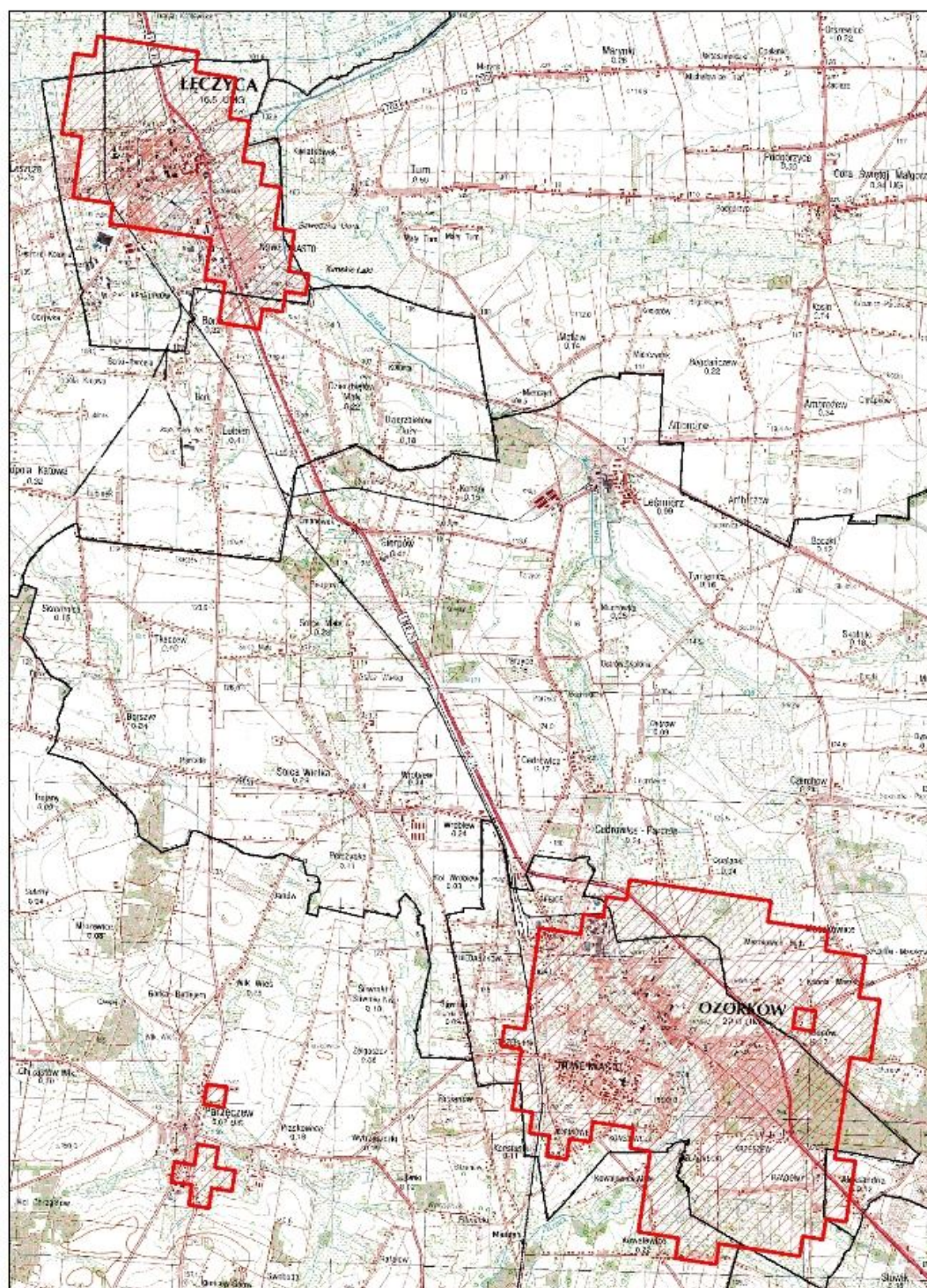
**Mapa 45.** Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Radomsku w 2015 r.





**Mapa 46.** Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Pajęcznie w 2015 r.

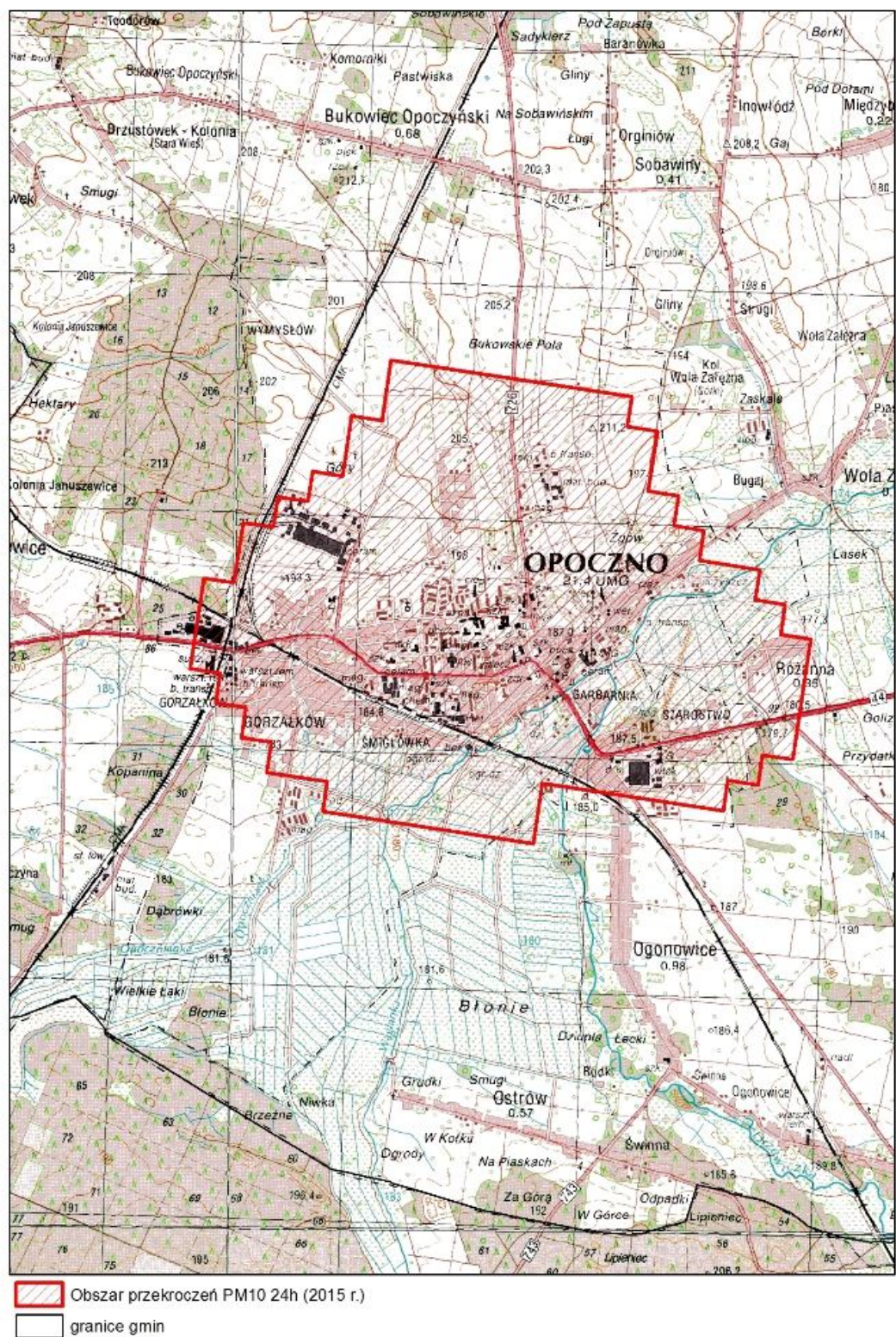




 Obszar przekroczeń PM10 24h (2015 r.)  
 granice gmin

**Mapa 47.** Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Ozorkowie i Łęczycy w 2015 r.



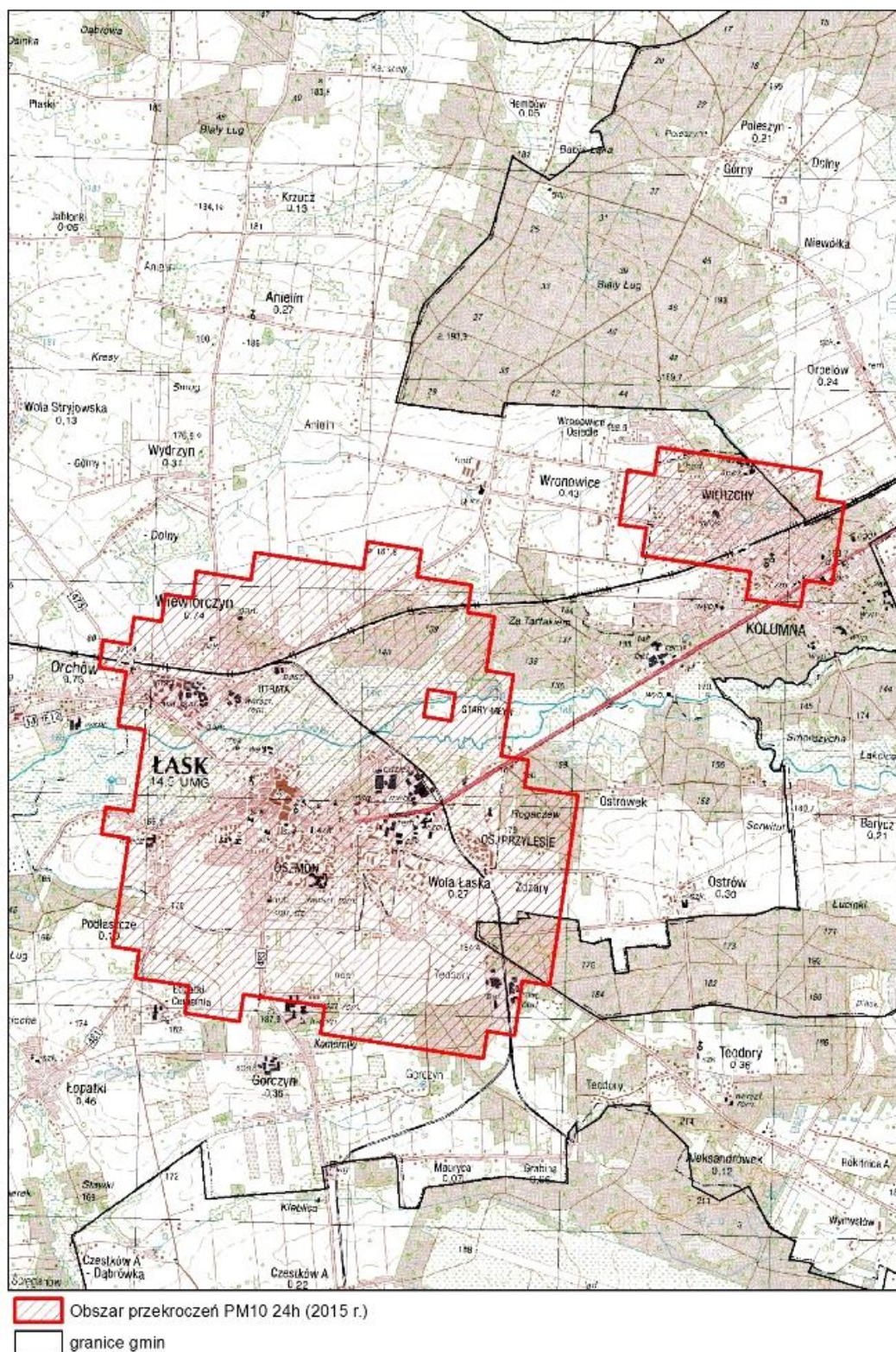


**Mapa 48.** Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Opocznie w 2015 r.



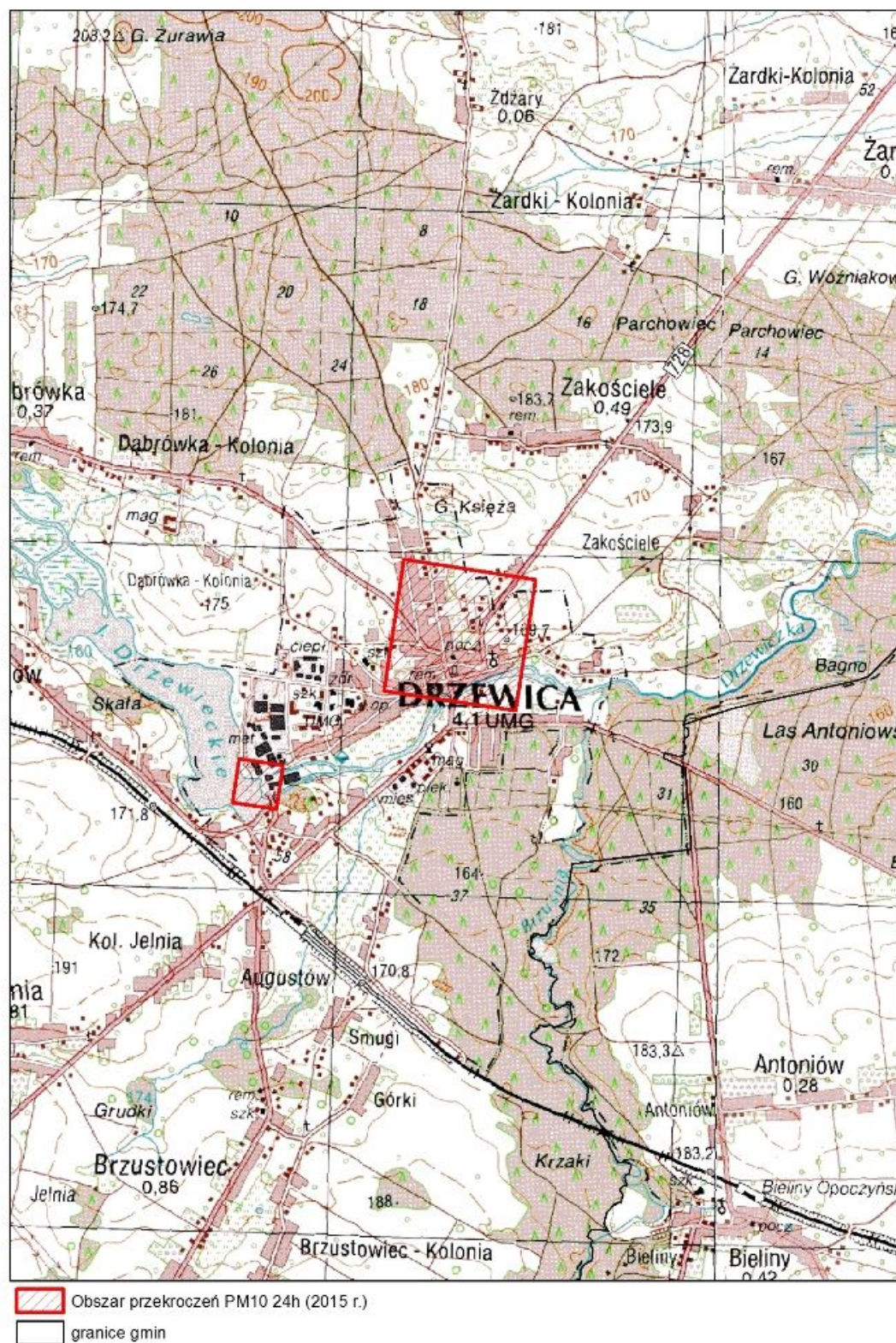






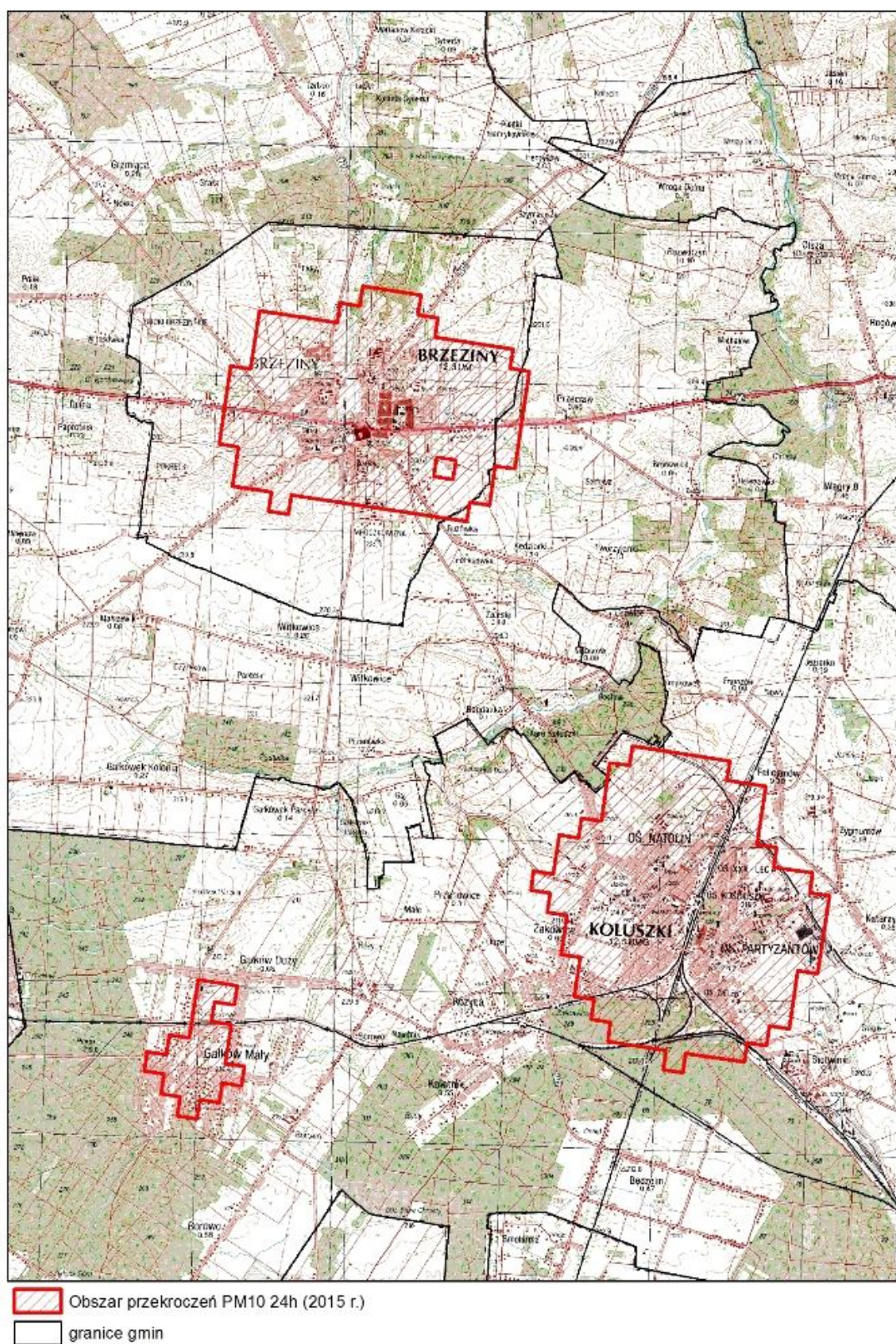
**Mapa 50.** Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Łasku w 2015 r.





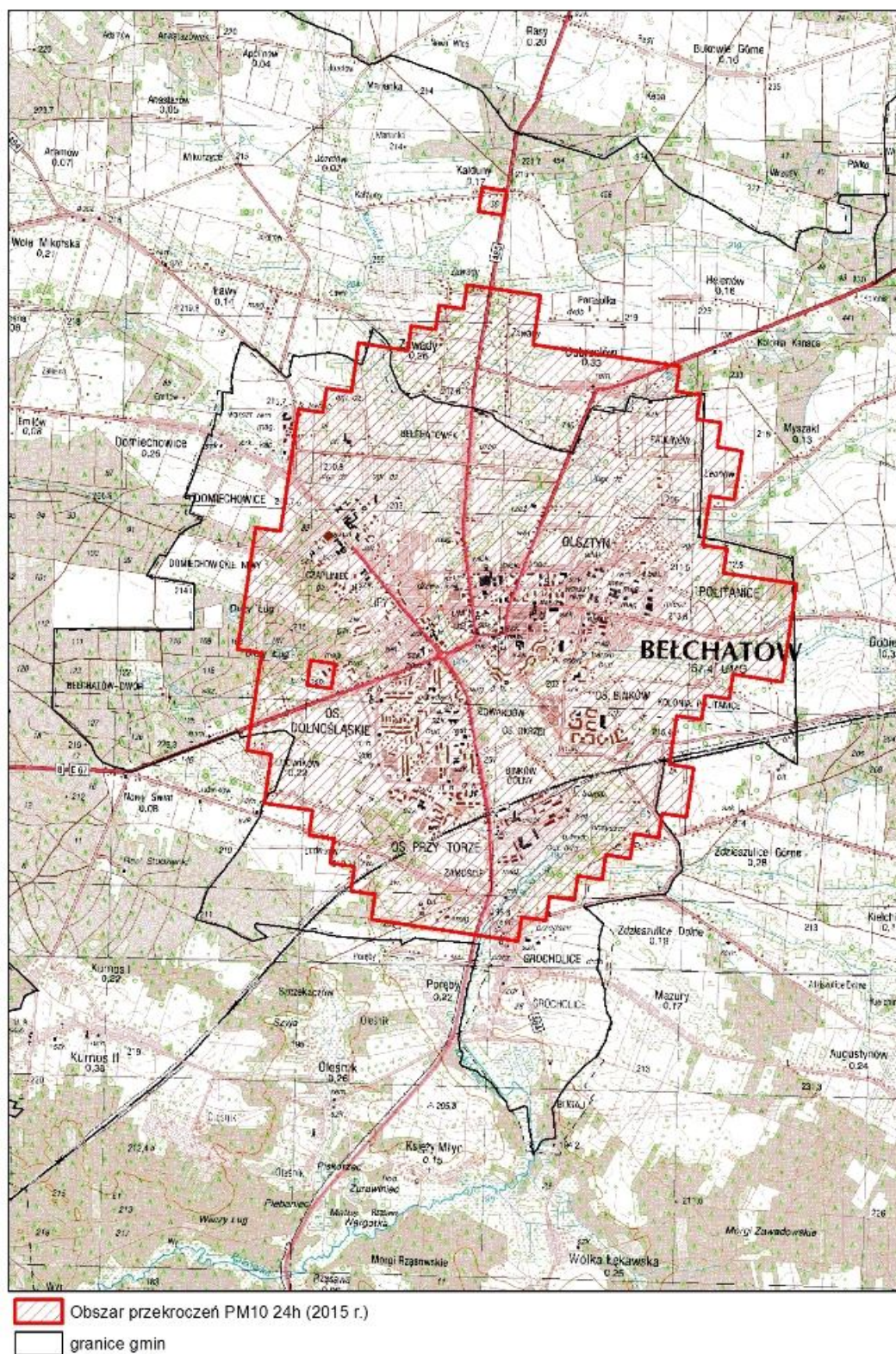
**Mapa 51.** Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Drzewicy w 2015 r.





**Mapa 52.** Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Brzezinach i Koluszkach w 2015 r.





**Mapa 53.** Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 w Belchatowie w 2015 r.

### **6.3. Obszary przekroczeń wartości poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyle PM10**

W 2015r. ponownie udokumentowano pomiarowo wystąpienie znacznych przekroczeń poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyle PM10.

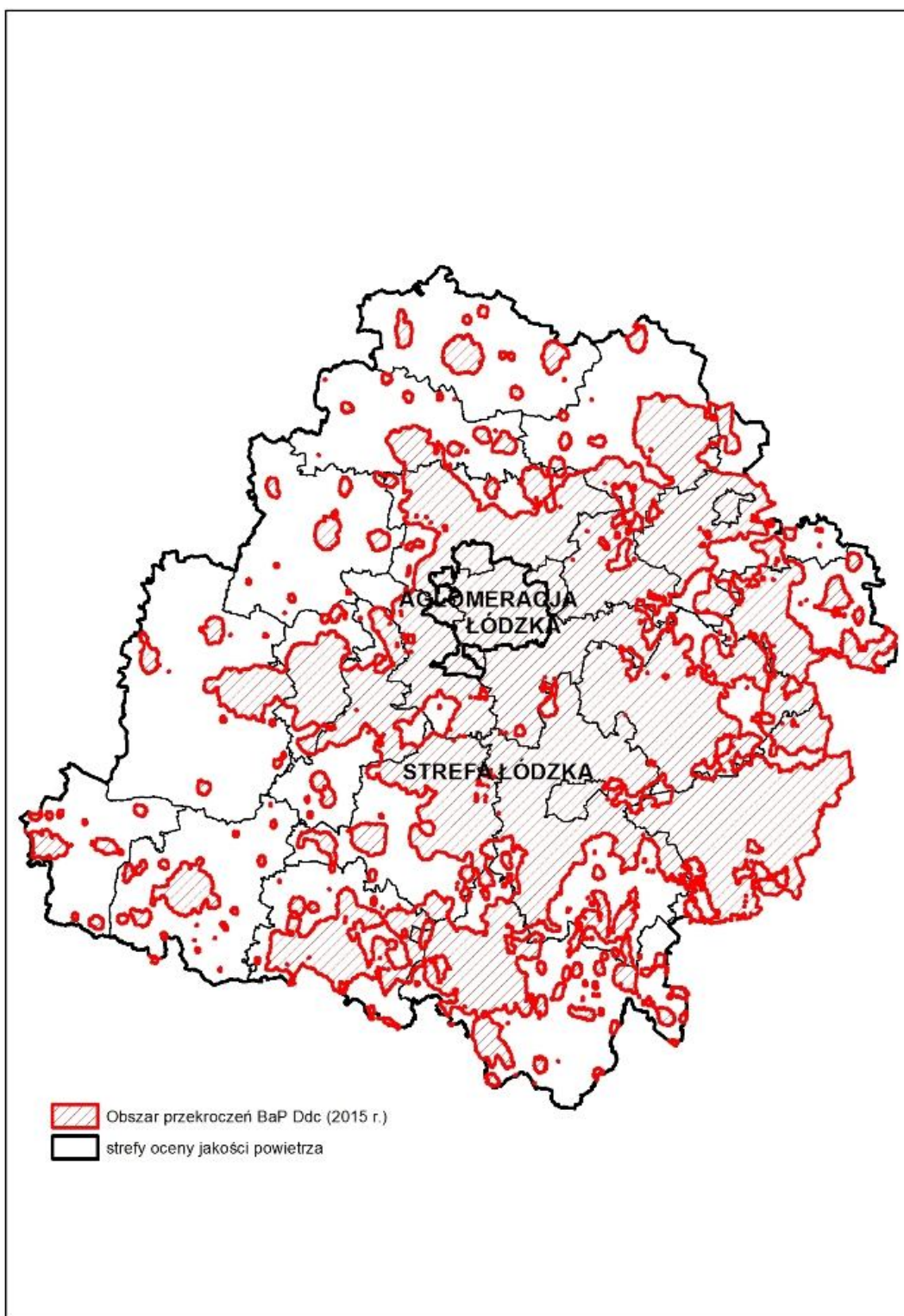
Powierzchnia obszarów przekroczeń uległa zwiększeniu, względem roku poprzedniego. Wynikało to ze zmiany metod szacunku emisji B(a)P wykonanych po raz pierwszy w skali całego kraju. Na podstawie obliczeń z wykorzystaniem modelu Calmet/Calpuff określona została znaczna liczba obszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w powietrzu (mapy 55-61).

Obszary przekroczeń wykraczają daleko poza tereny miast, obejmując obszary wiejskie gmin ościennych oraz. Znaczne przekroczenia poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu notuje się praktycznie w większości stanowisk pomiarowych w Polsce.

Przyczyną występowania wysokich wartości stężenia tej substancji jest emisja niska. Na obszarach wiejskich główną przyczyną przekroczenia jest napływ z obszarów zurbanizowanych oraz w części przypadków także lokalna emisja niska z większych miejscowości.

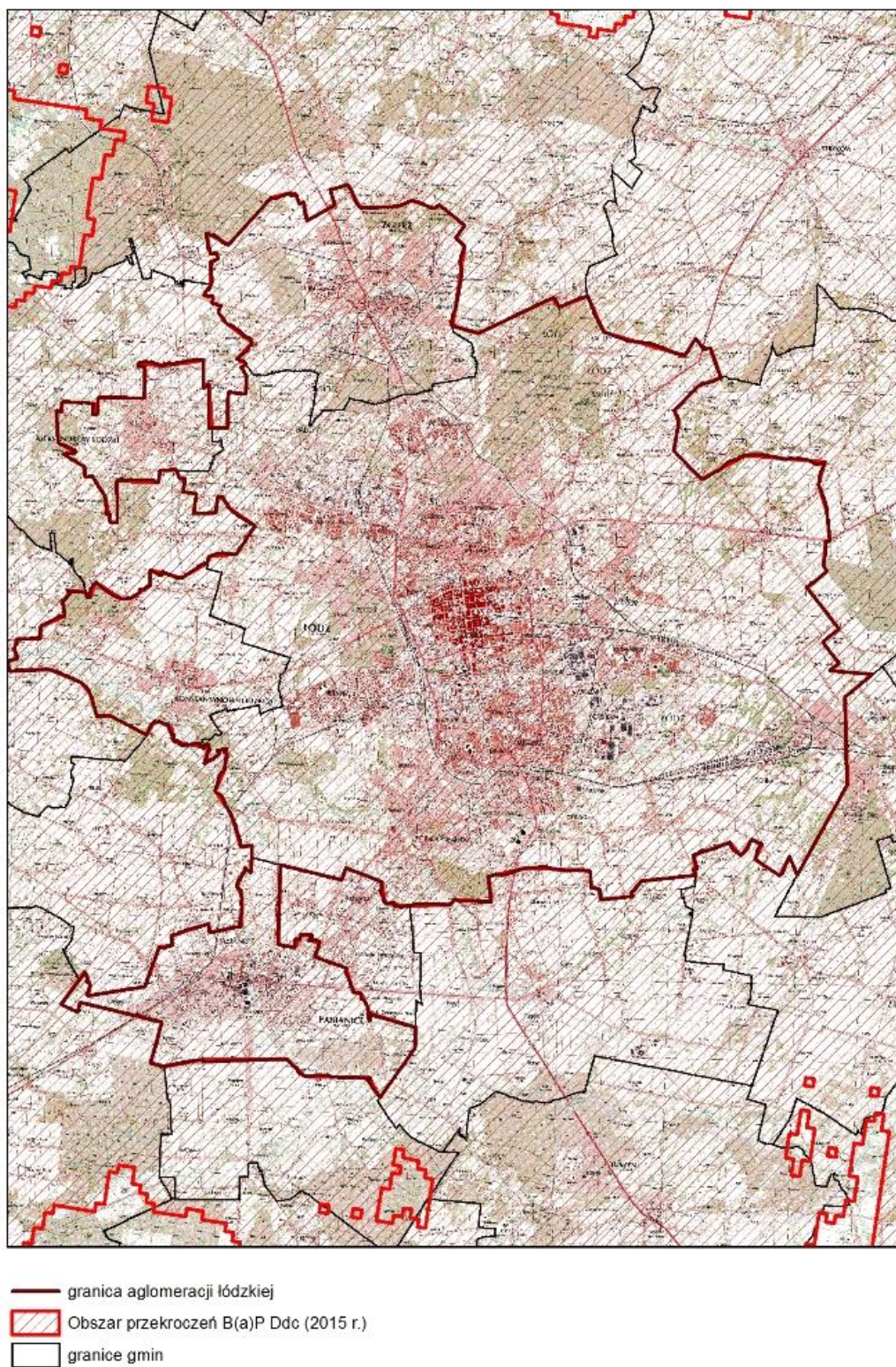
Ponadto proceder nielegalnego spalania odpadów komunalnych w paleniskach domowych przez mieszkańców potęguje problem przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w powietrzu.





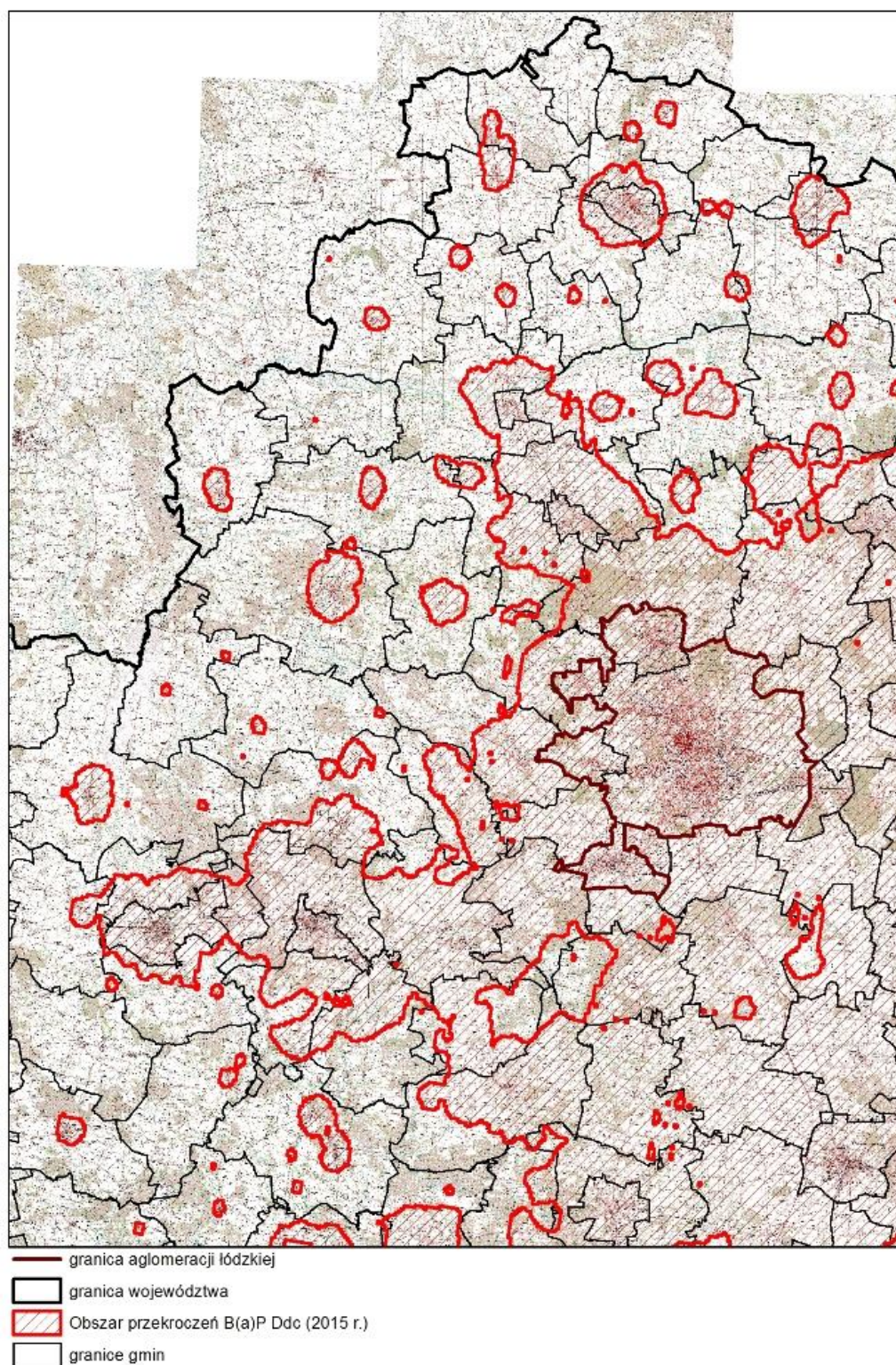
**Mapa 55.** Obszar przekroczeń rocznej wartości poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM<sub>10</sub> w woj. łódzkim w 2015 r.





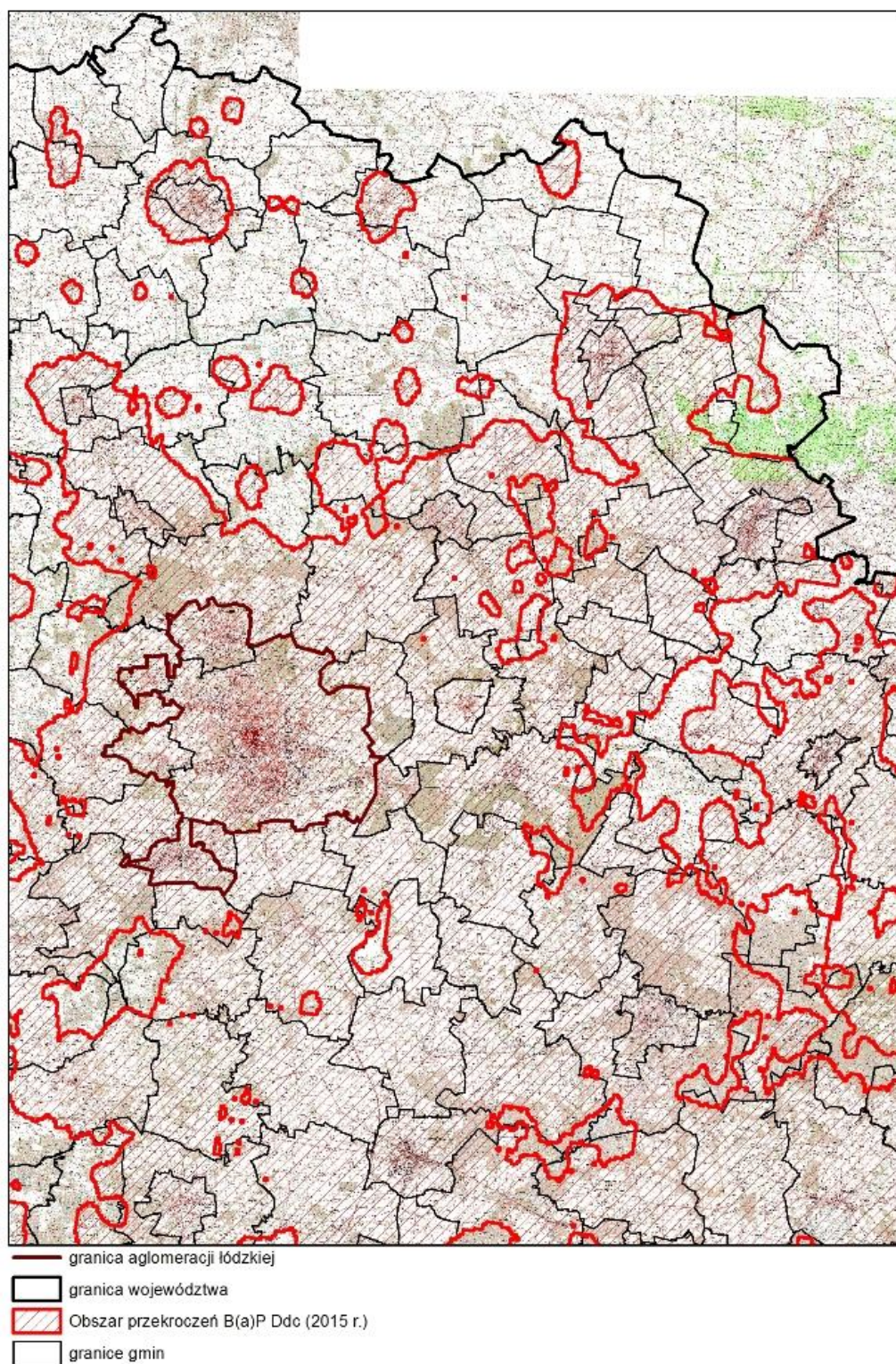
**Mapa 56.** Obszar przekroczeń rocznej wartości poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM<sub>10</sub> w Aglomeracji Łódzkiej i gminach ościennych w 2015 r.





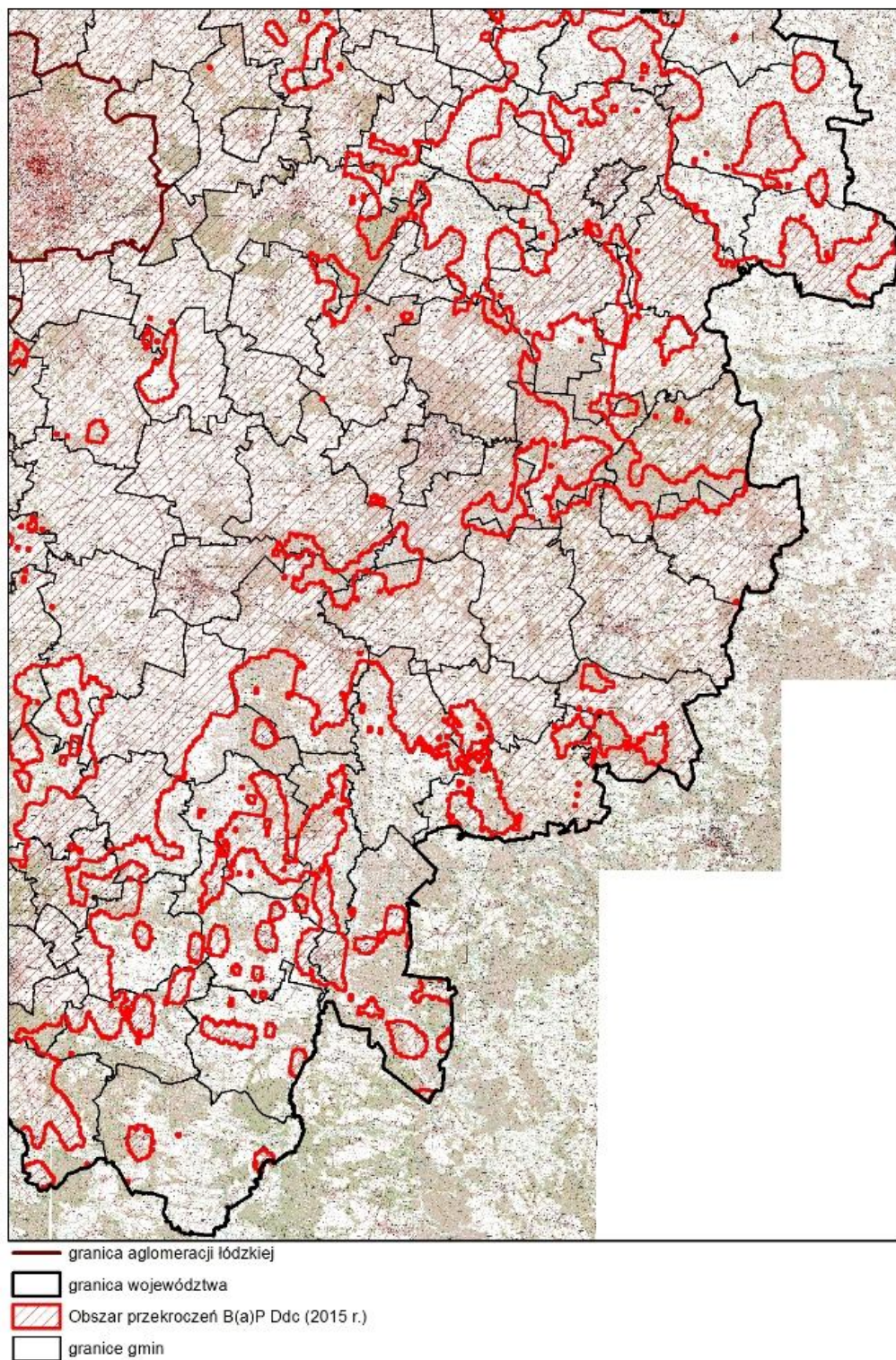
**Mapa 57.** Obszar przekroczeń rocznej wartości poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM<sub>10</sub> w części centralnej i północno-zachodniej woj. łódzkiego w 2015 r.





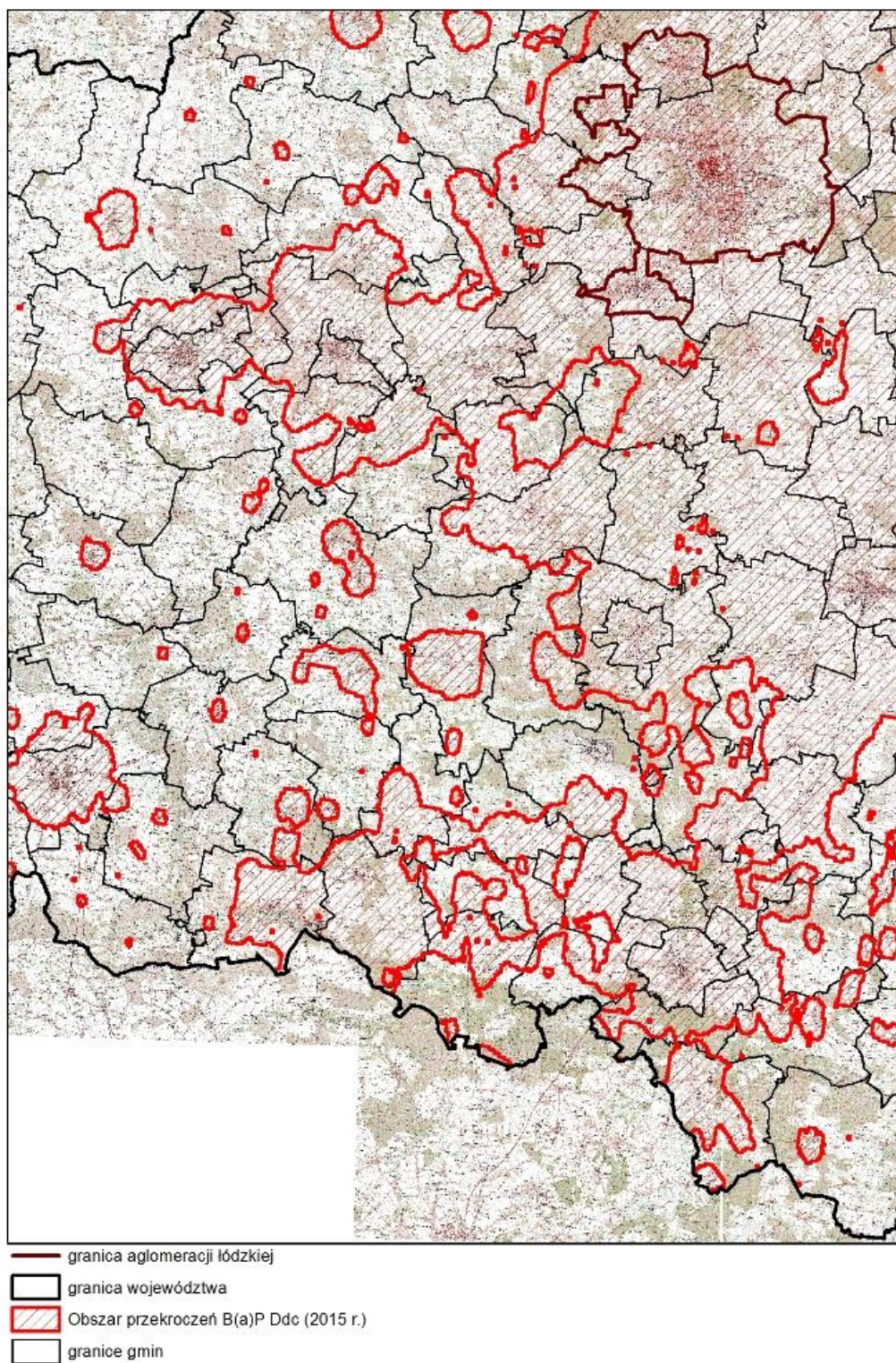
**Mapa 58.** Obszar przekroczeń rocznej wartości poziomu docelowego stężenia **benzo(a)pirenu** w **pyle PM10** w części centralnej i północno-wschodniej woj. łódzkiego w 2015 r.





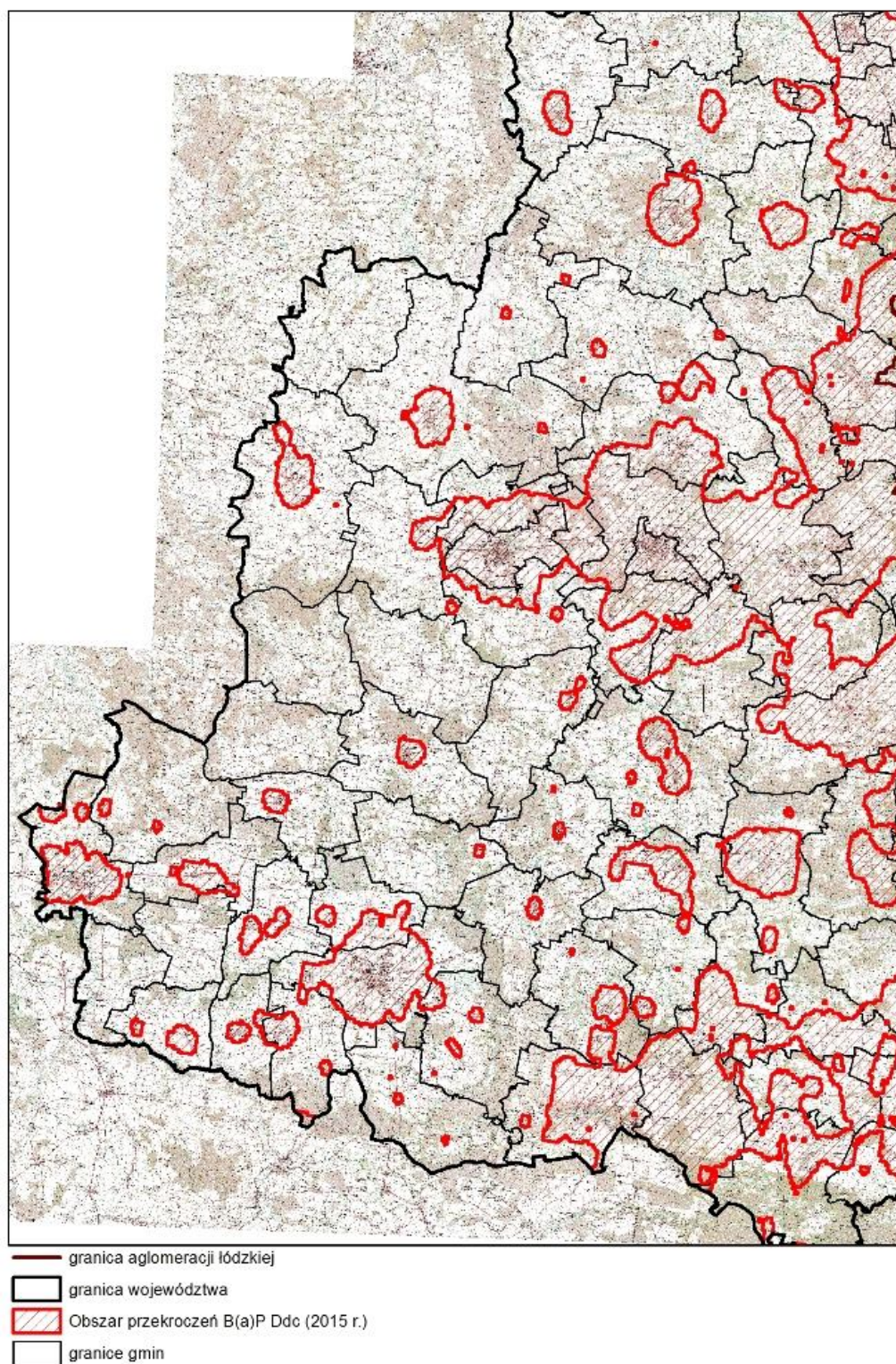
**Mapa 59.** Obszar przekroczeń rocznej wartości poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM<sub>10</sub> w części południowo-wschodniej woj. łódzkiego w 2015 r.





**Mapa 60.** Obszar przekroczeń rocznej wartości poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM<sub>10</sub> w części centralnej i południowo-zachodniej woj. łódzkiego w 2015 r.



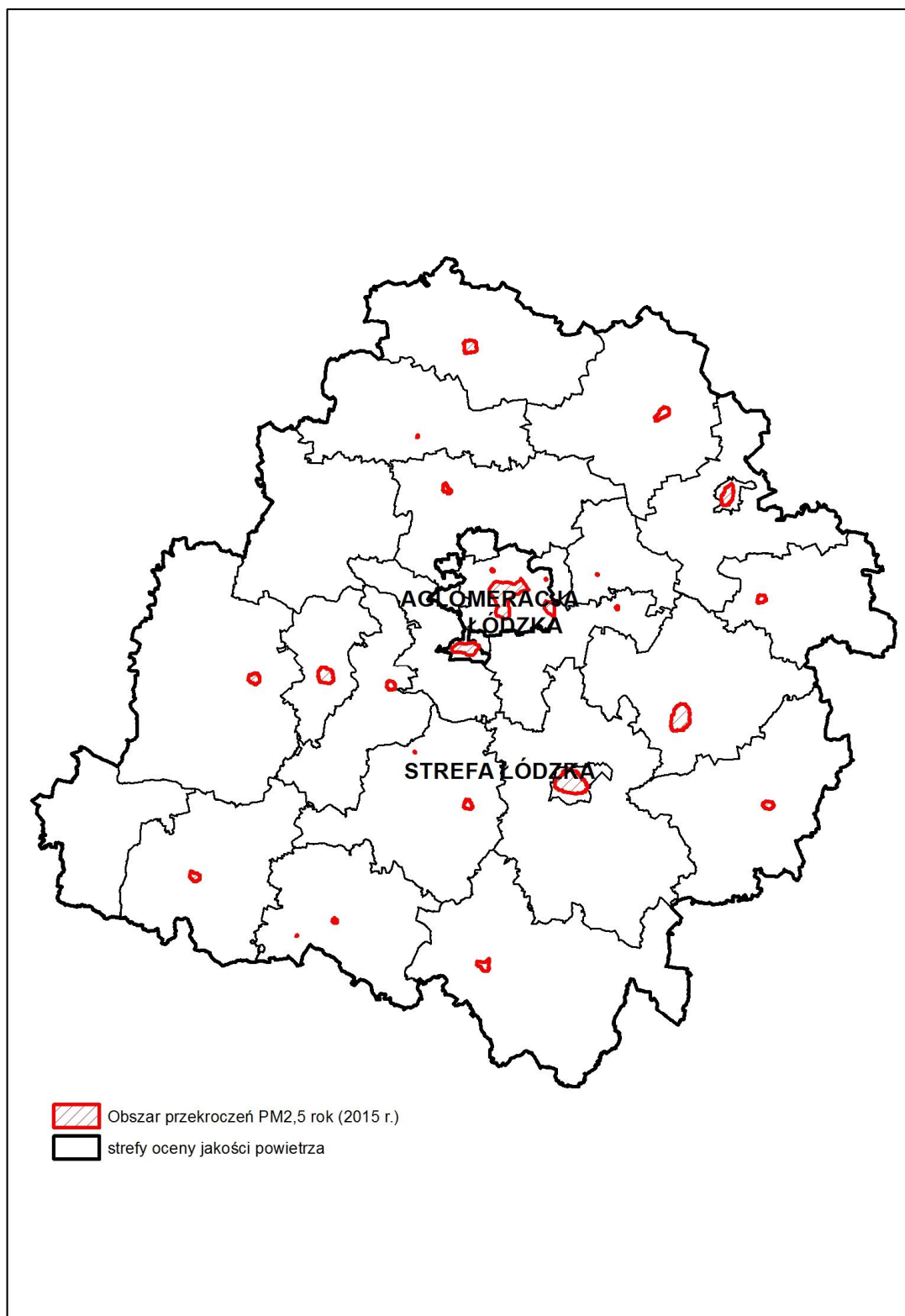


**Mapa 61.** Obszar przekroczeń rocznej wartości poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM<sub>10</sub> w części zachodniej woj. łódzkiego w 2015 r.

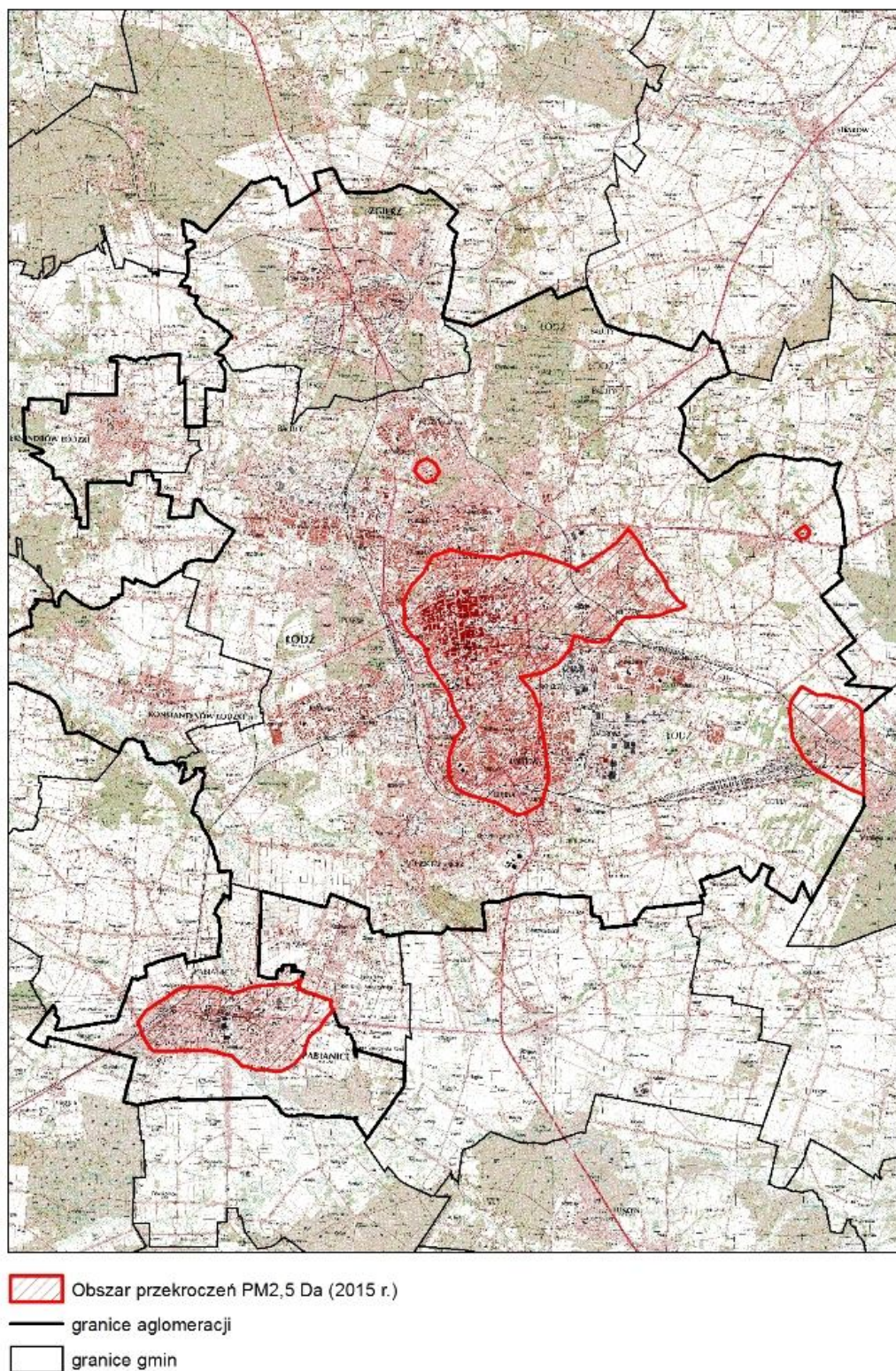


#### **6.4. Obszary przekroczeń rocznej wartości poziomu dopuszczalnego pyłu PM<sub>2,5</sub>**

Zidentyfikowane obszary przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu drobnego PM<sub>2,5</sub> występowały w strefie Aglomeracja Łódzka (w 2 miastach) oraz w strefie łódzkiej (w 20 miastach). W celu określenia zasięgu obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM<sub>2,5</sub> wykonano obliczenia z wykorzystaniem matematycznego modelowania jakości powietrza. W obliczeniach uwzględniono m.in. przemiany fizykochemiczne w atmosferze wpływające na powstawanie pyłu drobnego w atmosferze. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM<sub>2,5</sub> w poszczególnych gminach przedstawiają mapy 62-80.

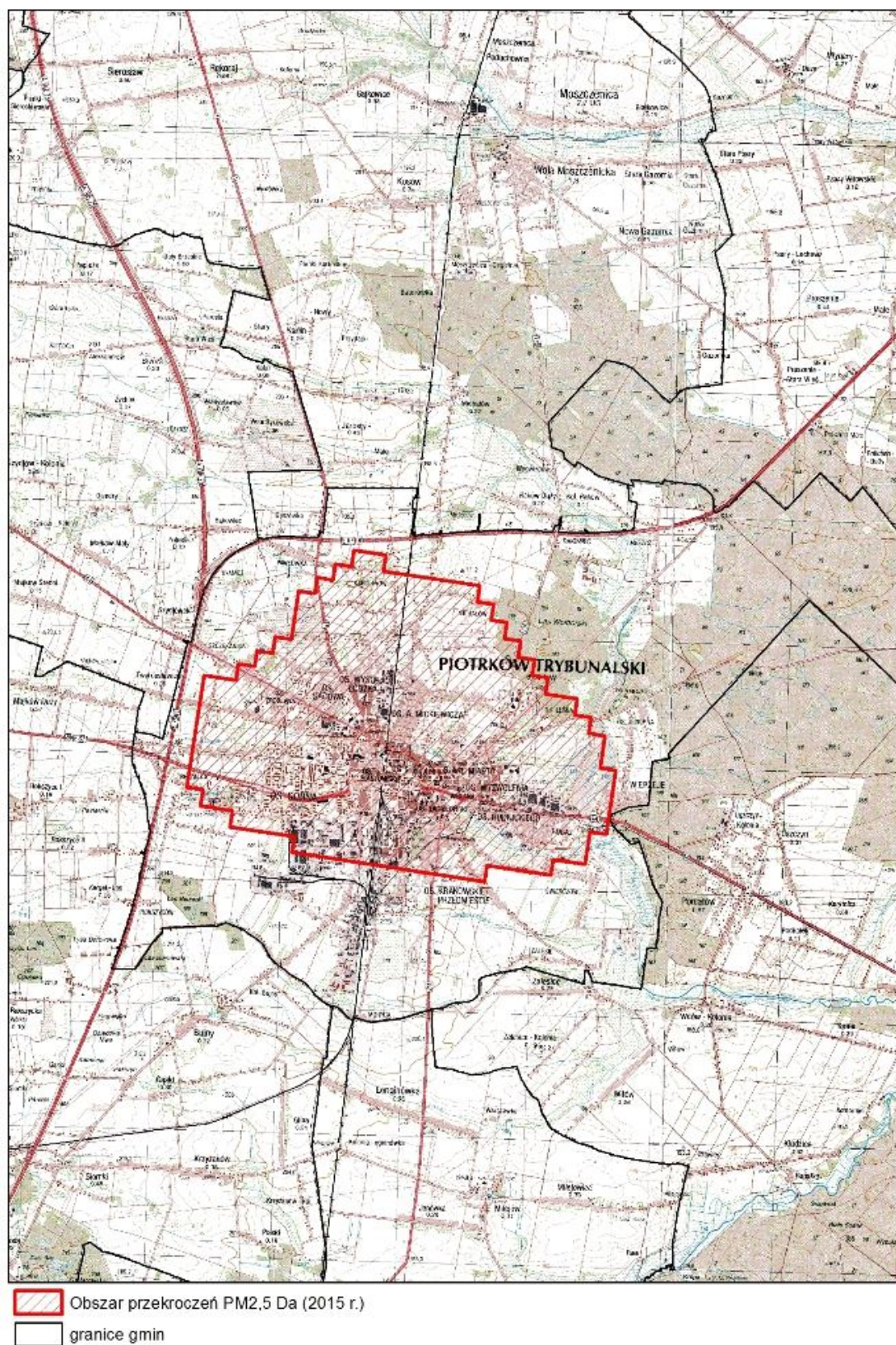


**Mapa 62.** Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w woj. łódzkim w 2015 r.



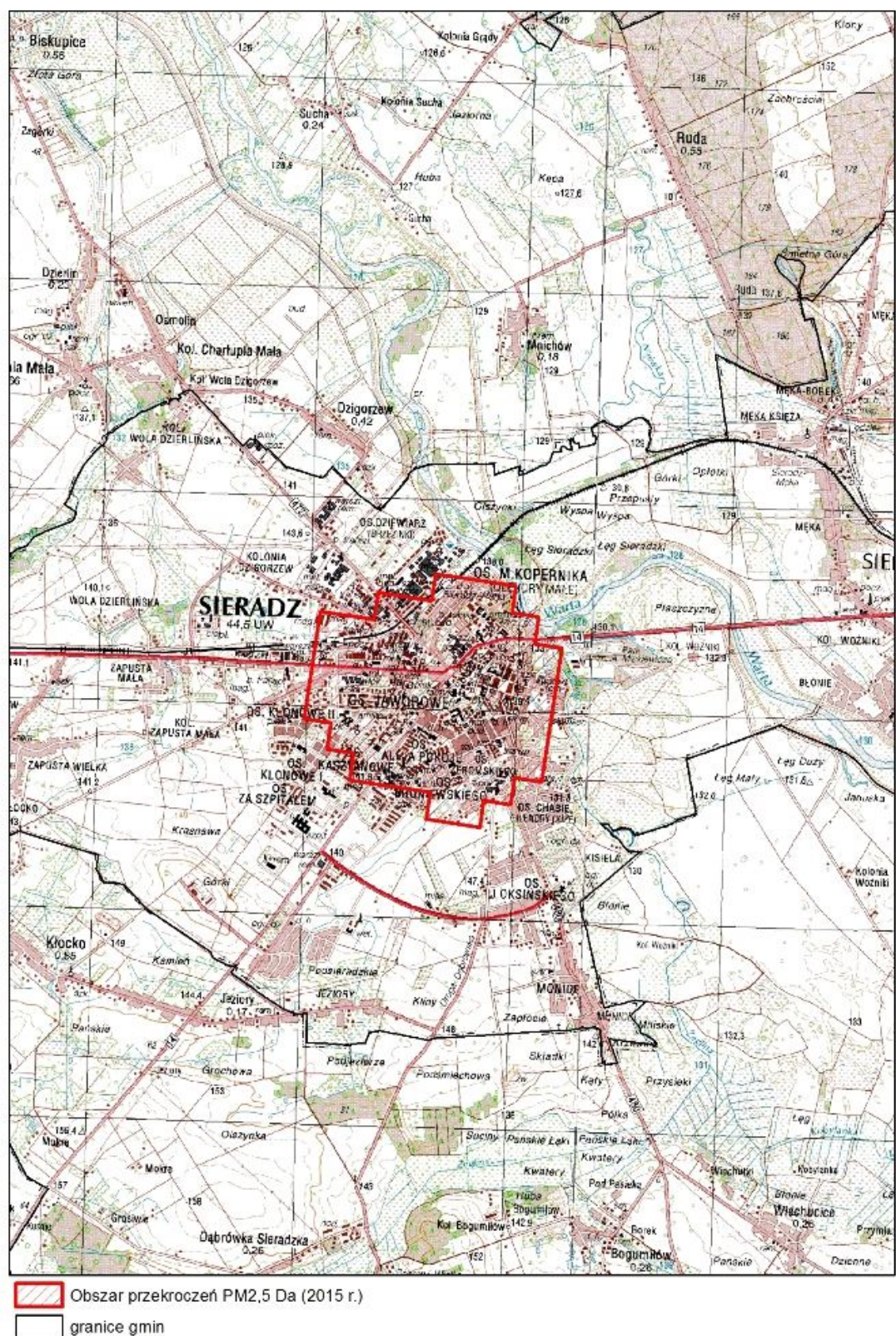
**Mapa 63.** Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w Aglomeracji Łódzkiej i gminach ościennych w 2015 r.





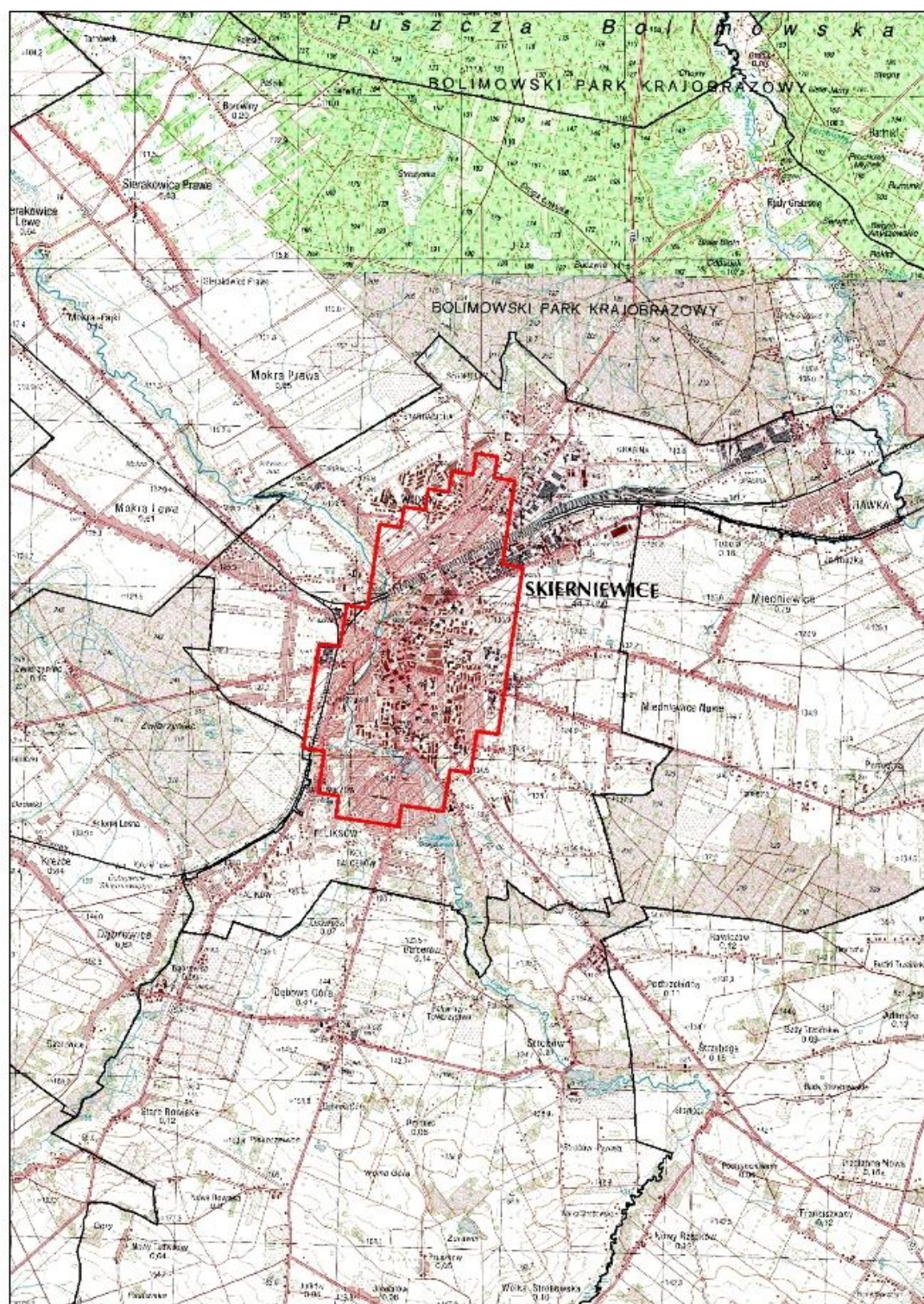
**Mapa 64.** Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu  $PM_{2,5}$  w Piotrkowie Trybunalskim w 2015r.





**Mapa 65.** Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>2.5</sub> w Sieradzu w 2015 r.

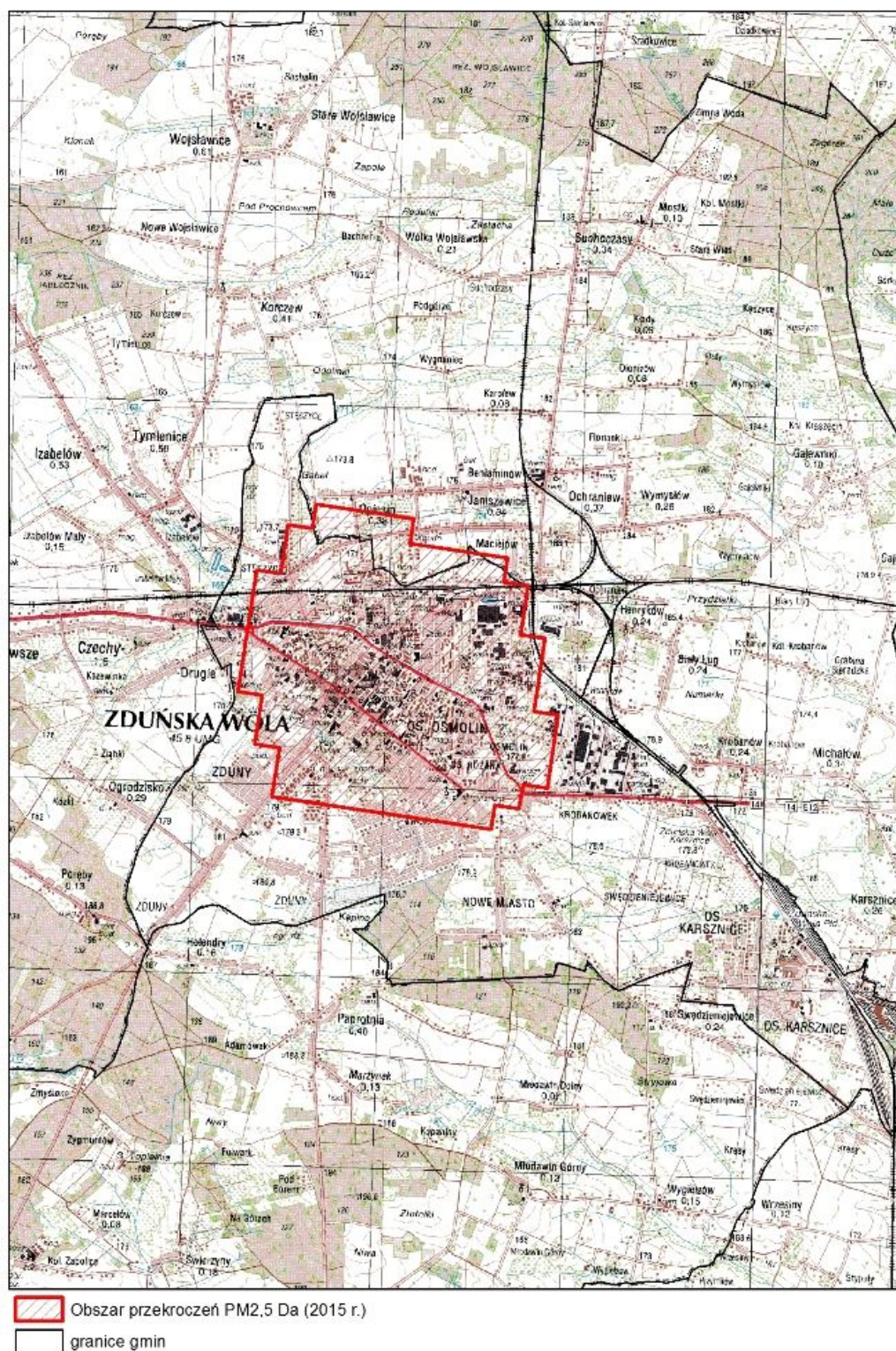




- Obszar przekroczeń PM<sub>2,5</sub> Da (2015 r.)
- granice gmin

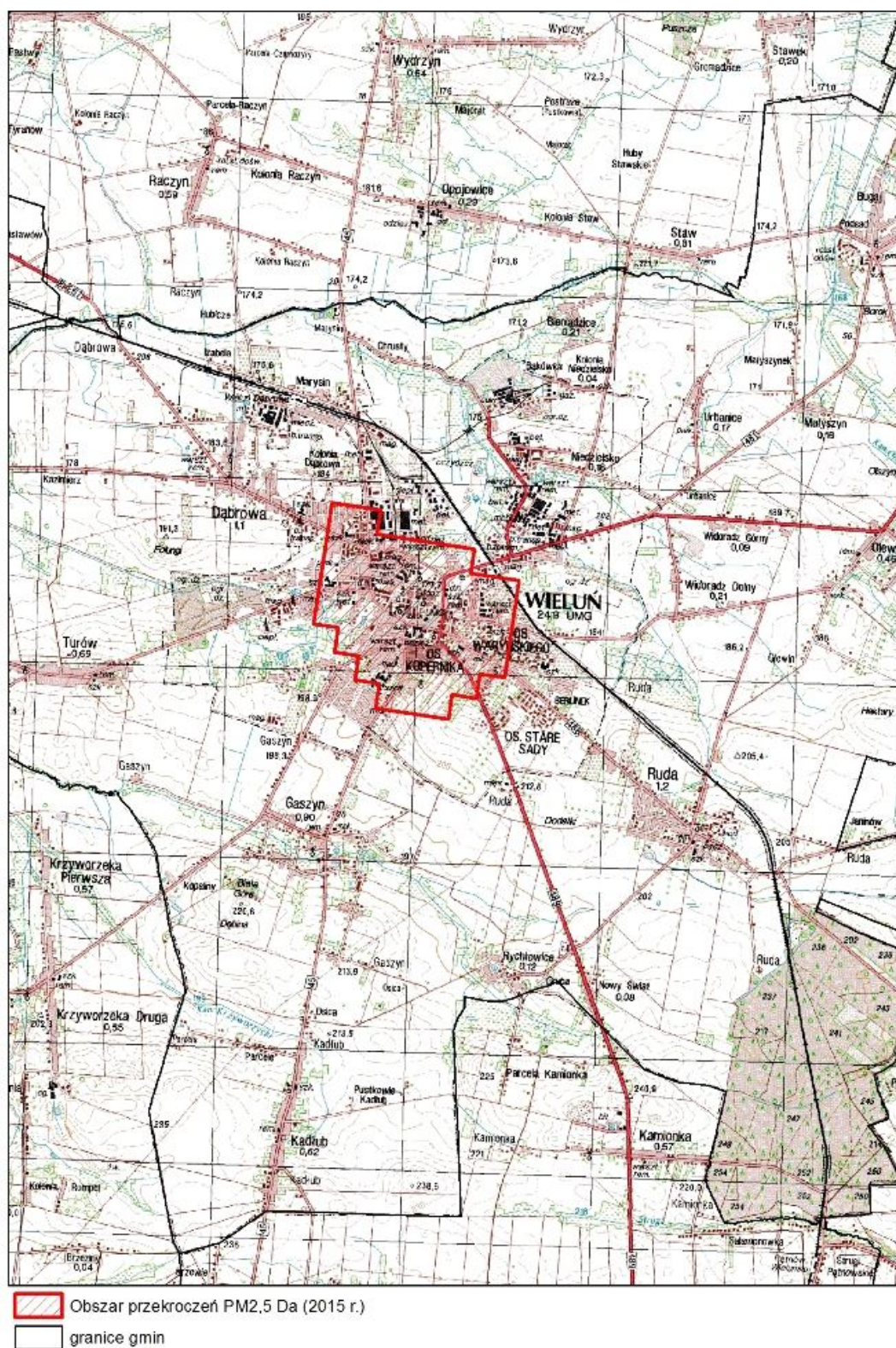
**Mapa 66.** Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w Skierniewicach w 2015 r.





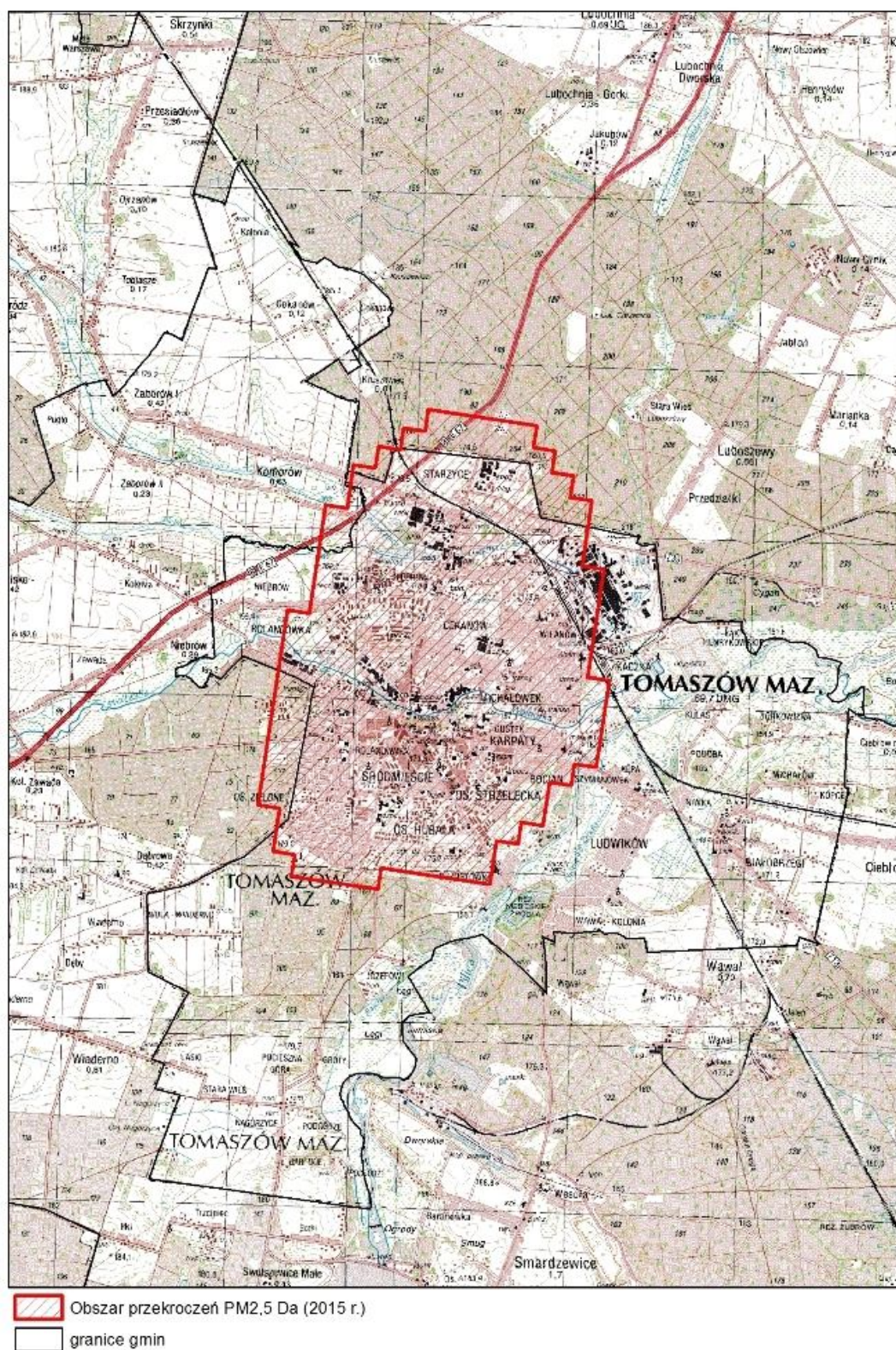
**Mapa 67.** Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w Zduńskiej Woli w 2015 r.





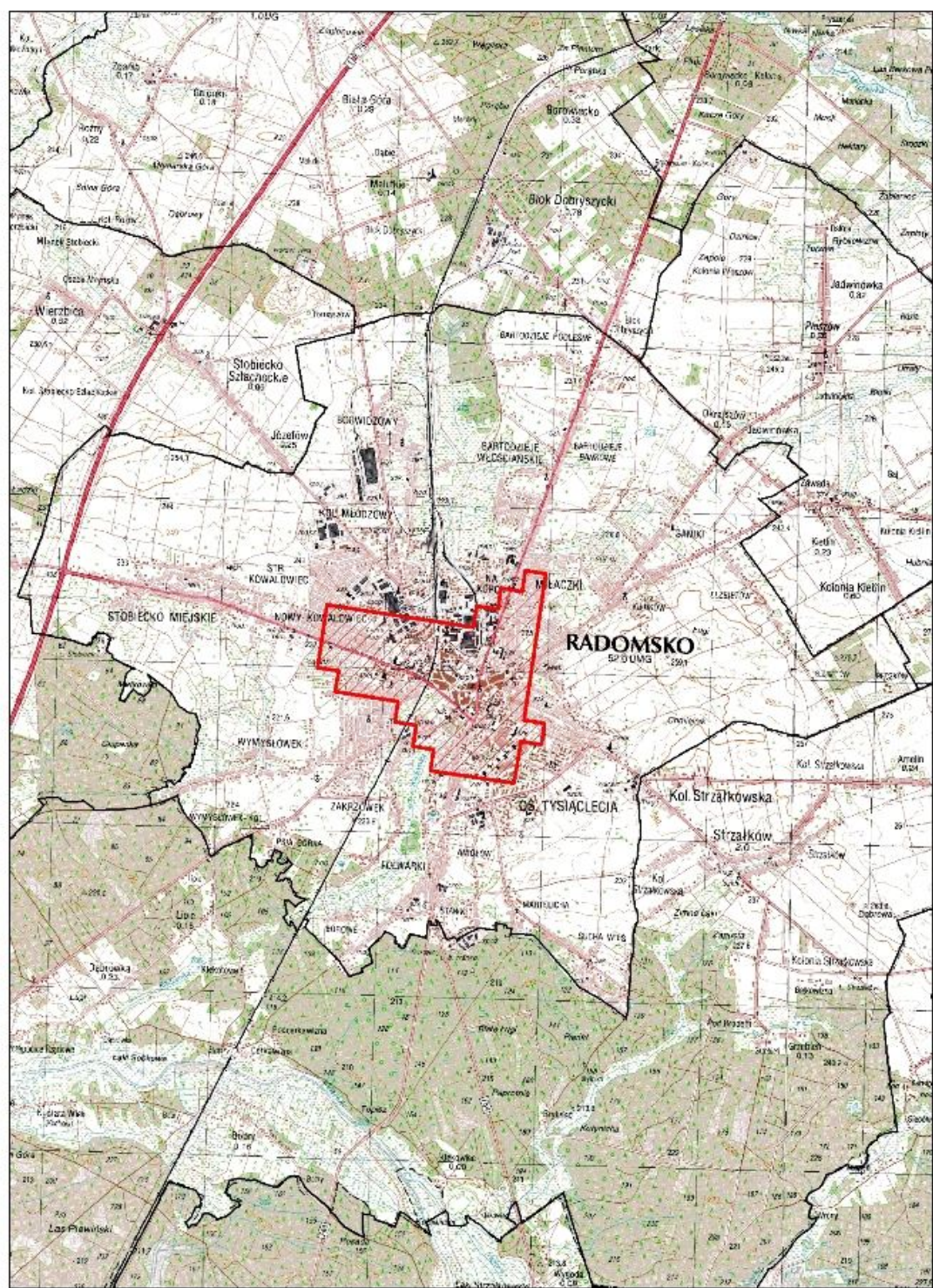
**Mapa 68.** Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>2.5</sub> w Wieluniu w 2015 r.





**Mapa 69.** Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w Tomaszowie Mazowieckim w 2015 r.

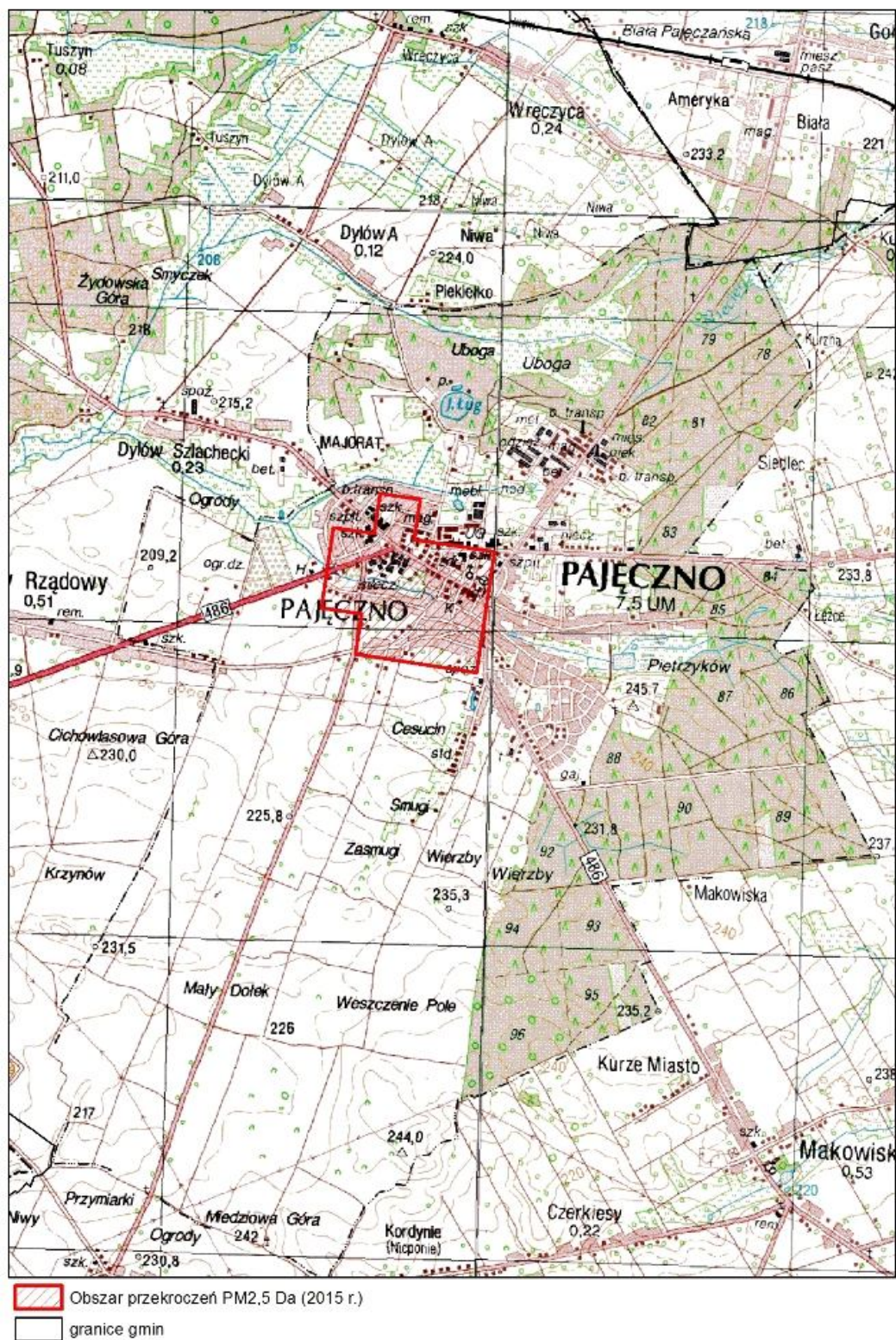




 Obszar przekroczeń PM<sub>2,5</sub> Da (2015 r.)  
 granice gmin

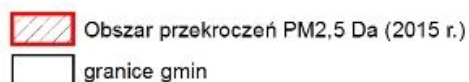
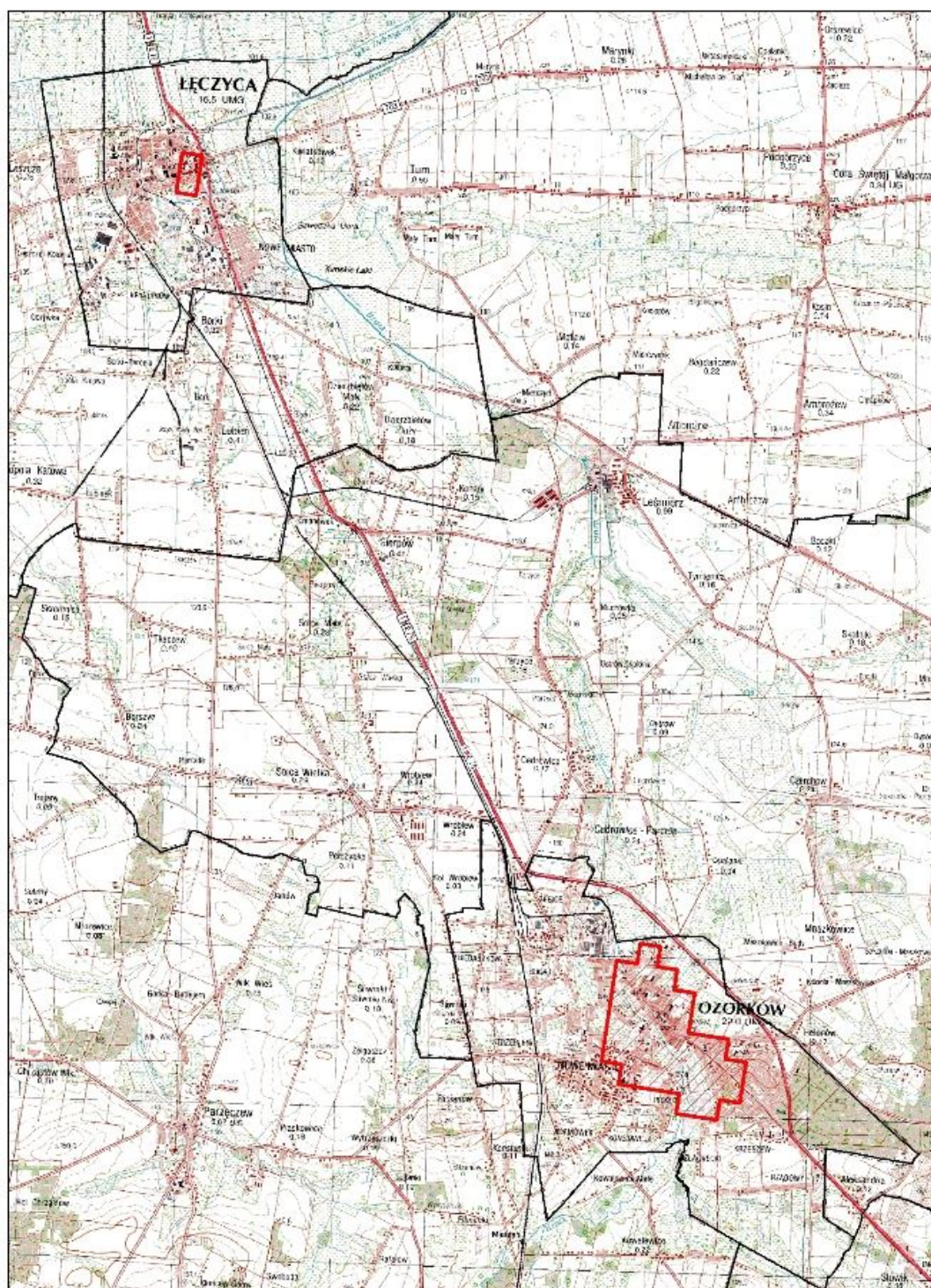
**Mapa 70.** Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w Radomsku w 2015 r.





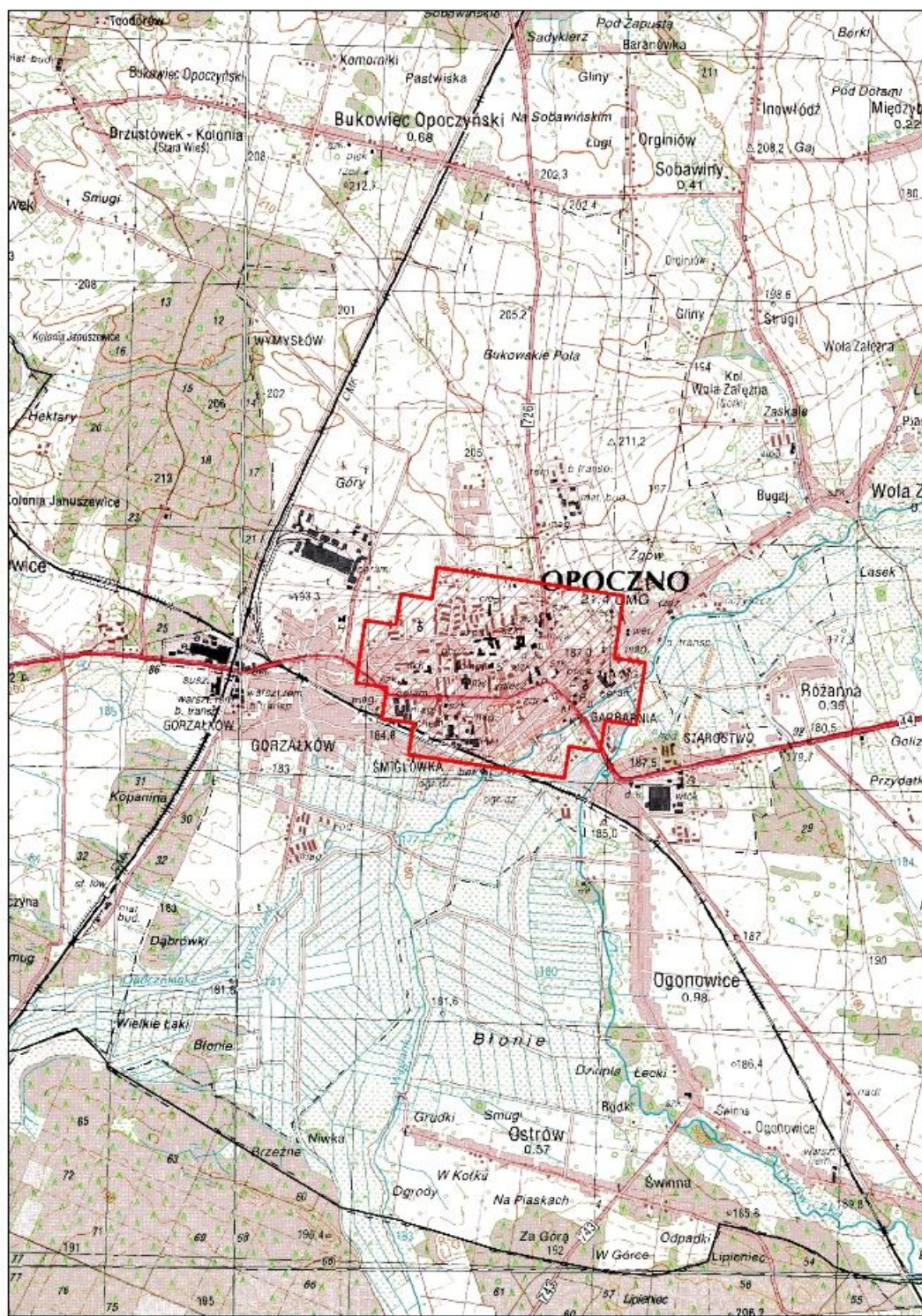
**Mapa 71.** Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w Pajęcznie w 2015 r.





**Mapa 72.** Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w Ozorkowie i Łęczycy w 2015 r.





- Obszar przekroczeń  $PM_{2,5}$  Da (2015 r.)
- granice gmin

**Mapa 73.** Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu  $PM_{2,5}$  w Opocznie w 2015 r.

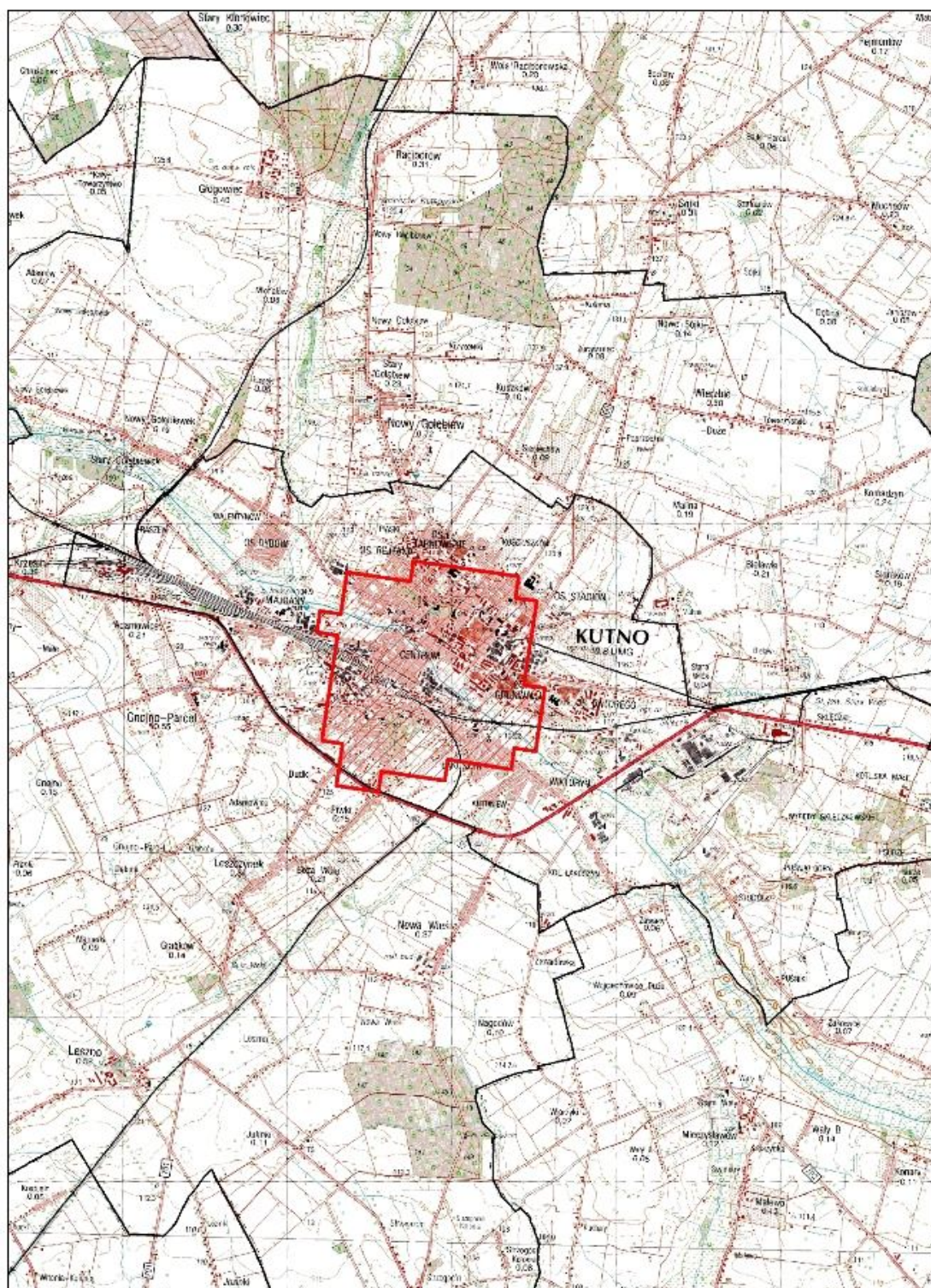






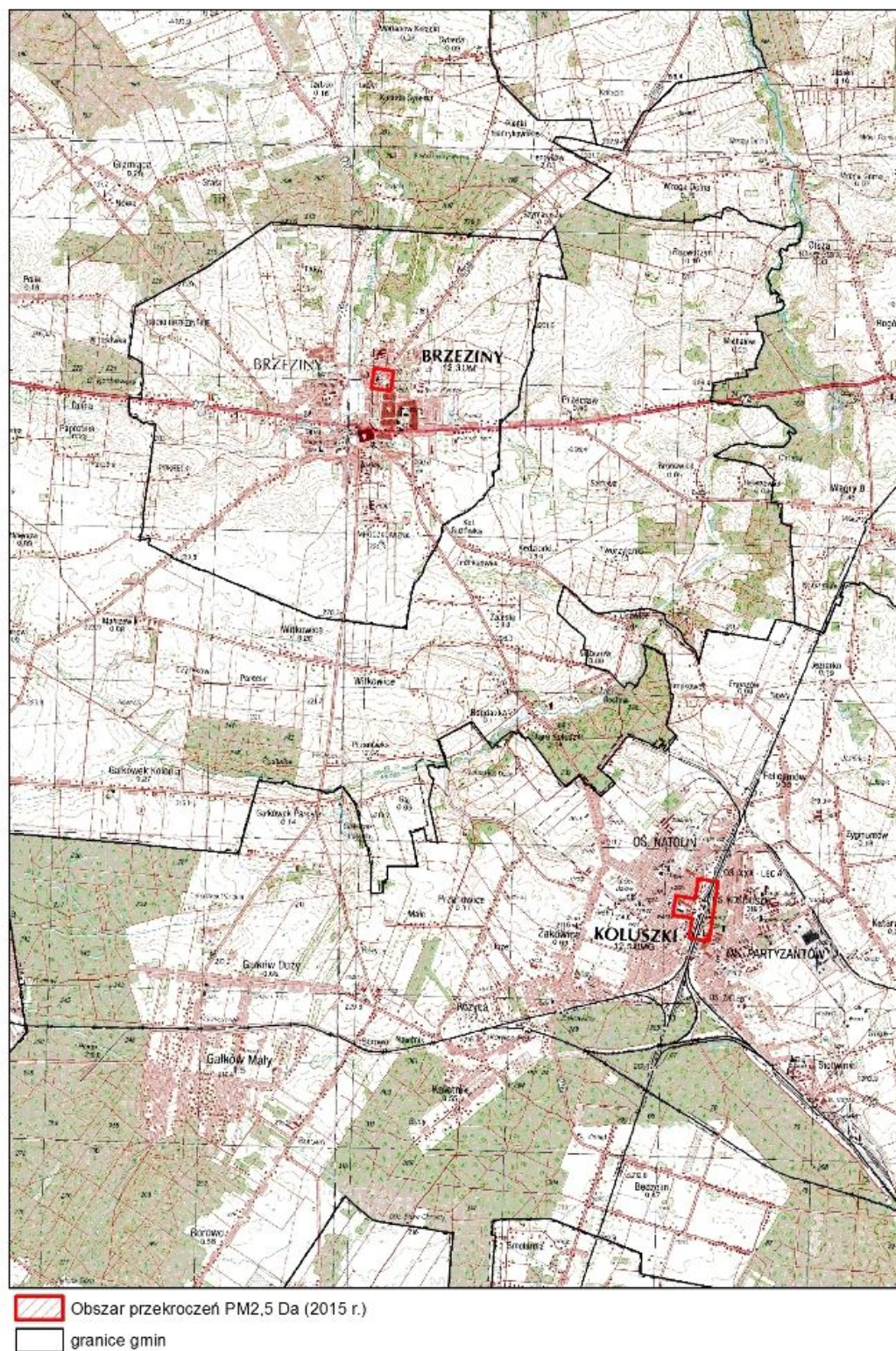






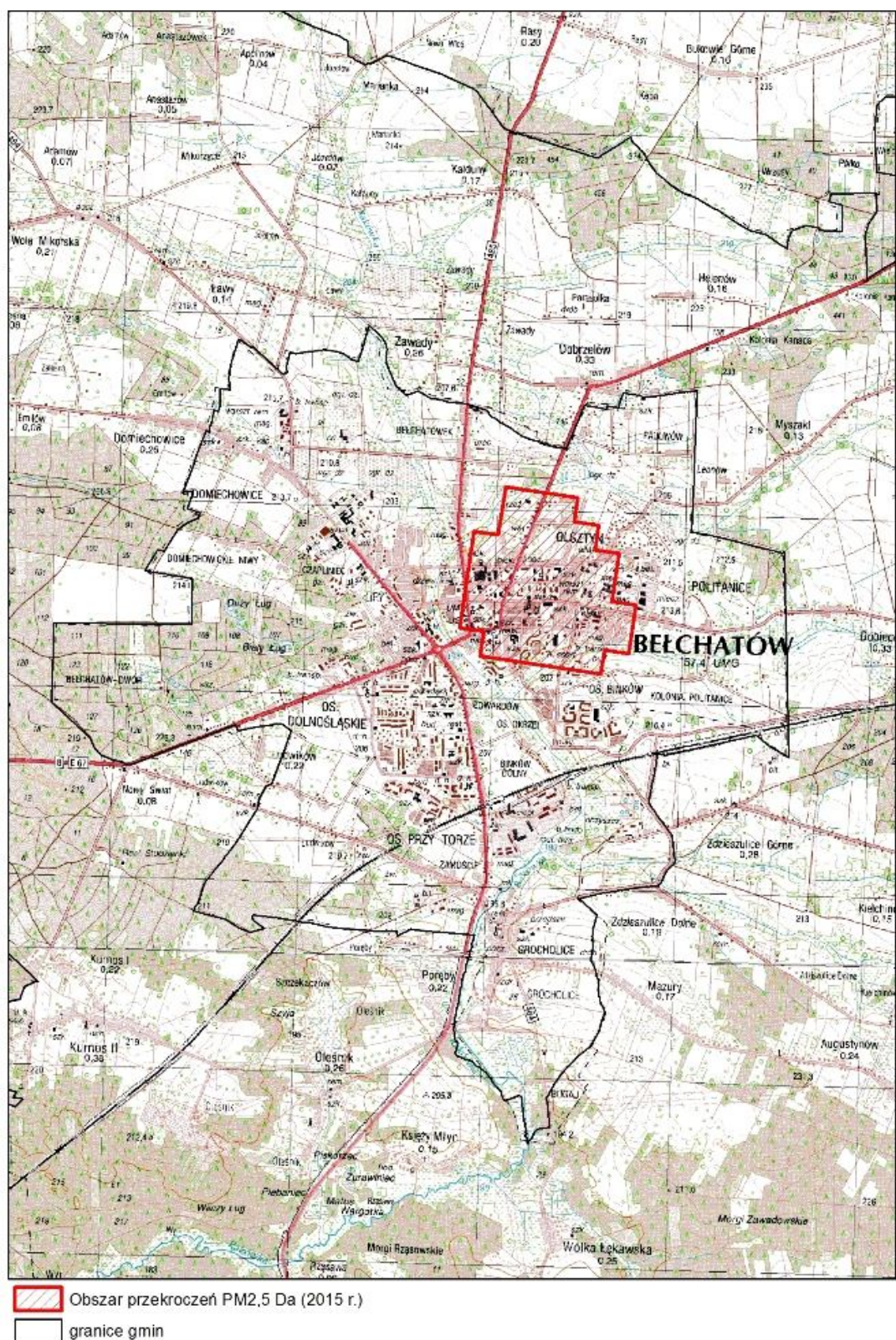
**Mapa 76.** Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w Kutnie w 2015 r.





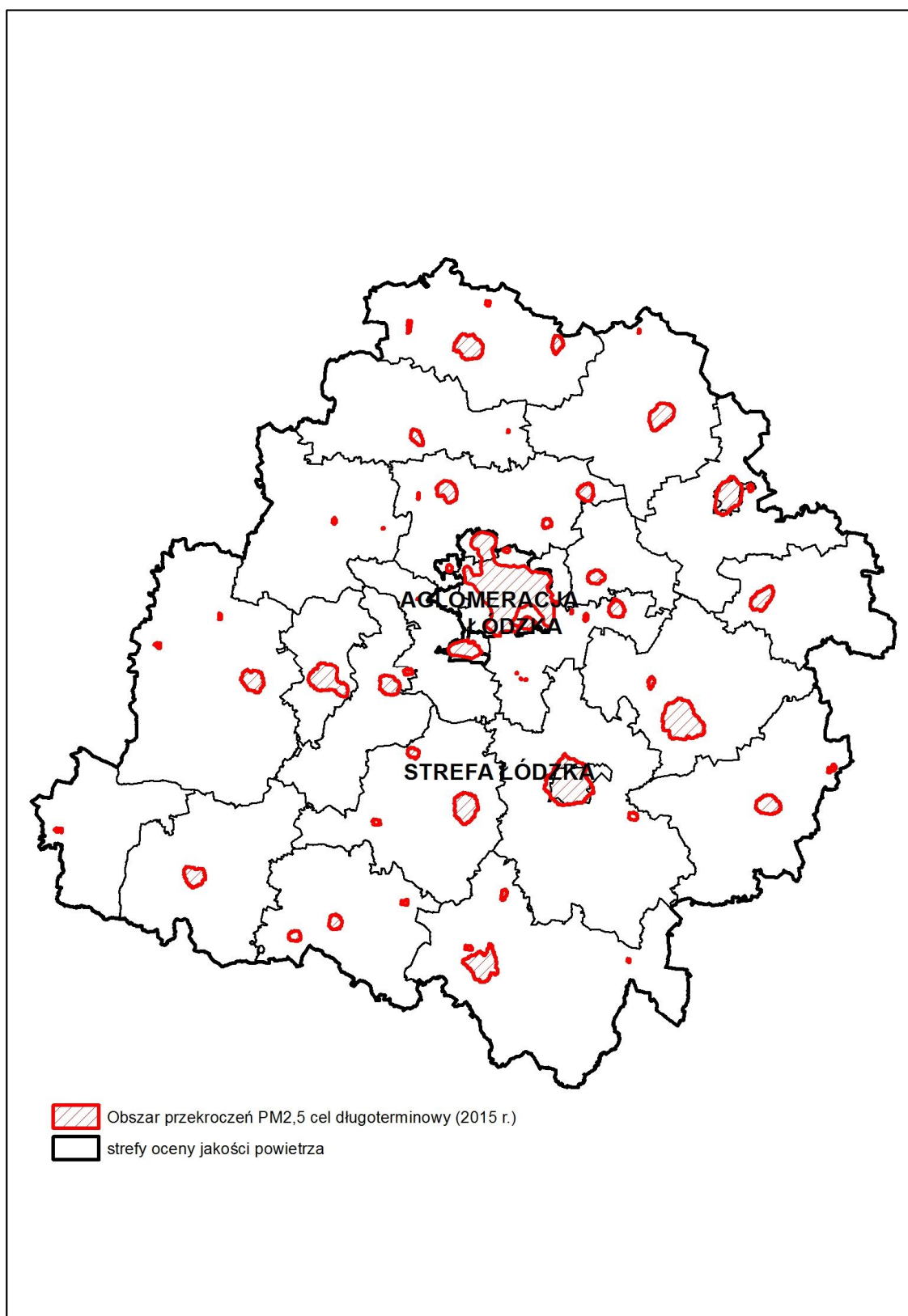
**Mapa 77.** Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w Brzezinach i Kolaszkach w 2015 r.





**Mapa 78.** Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w Belchatowie w 2015 r.





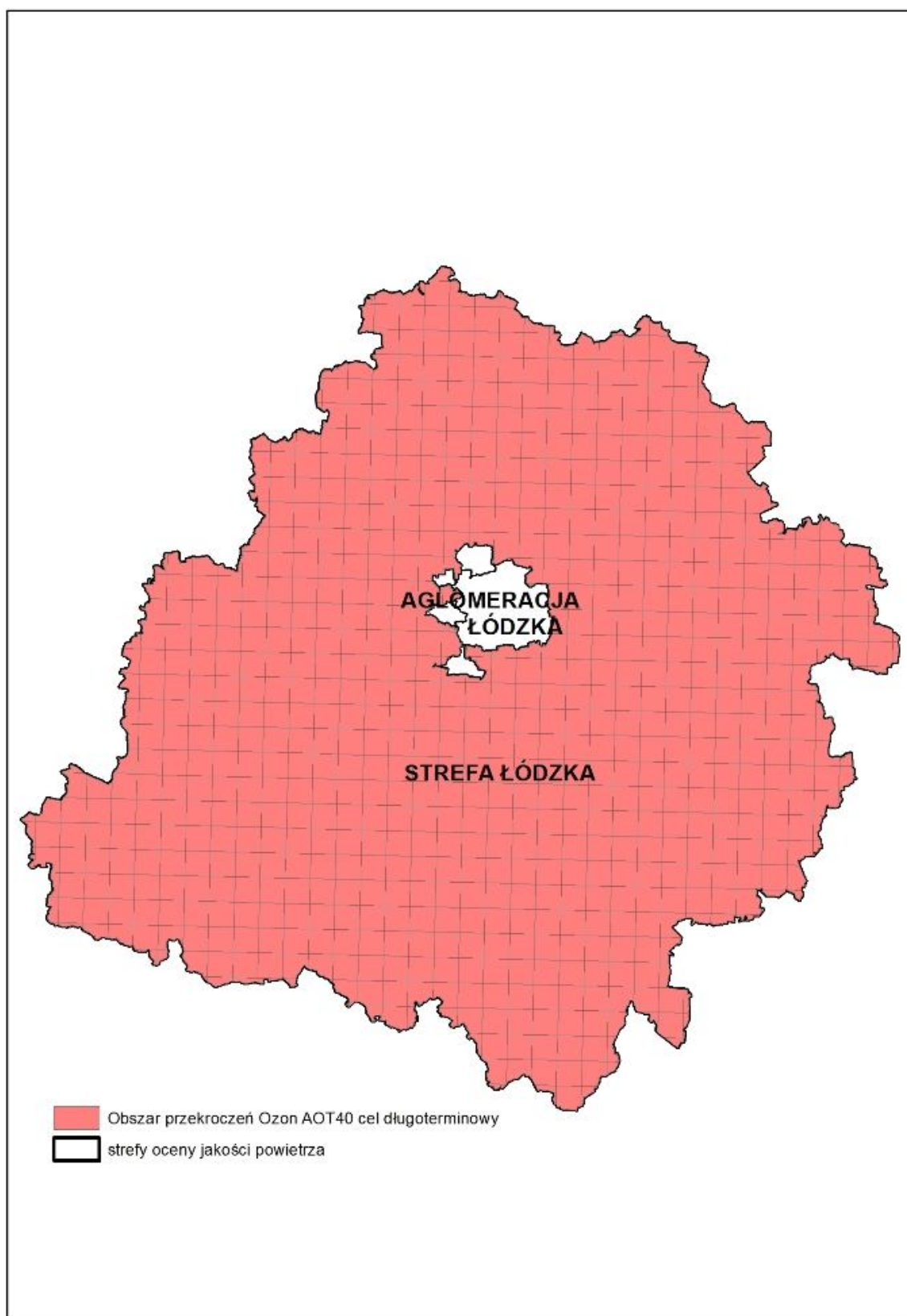
**Mapa 80.** Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu celu długoterminowego stężenia **pyłu PM<sub>2,5</sub>** w województwie łódzkim w 2015 r.

### **6.5. Obszary przekroczeń wartości poziomu celu długoterminowego stężenia ozonu wg kryteriów określonych dla ochrony zdrowia oraz wg kryteriów określonych dla ochrony roślin**

W 2015r. podobnie jak w latach poprzednich zanotowano stosunkowo niskie wartości stężenia ozonu. W związku z powyższym w wyniku uśrednienia wyników pomiarów z 3 ostatnich lat stwierdzono brak przekroczenia poziomu dopuszczalnego ozonu ze względu na ochronę zdrowia oraz ze względu na ochronę roślin. Natomiast nadal w 2015r. stwierdzono przekroczenie poziomu celu długoterminowego ze względu na ochronę zdrowia oraz wskaźnika AOT40 określonego ze względu na ochronę roślin.

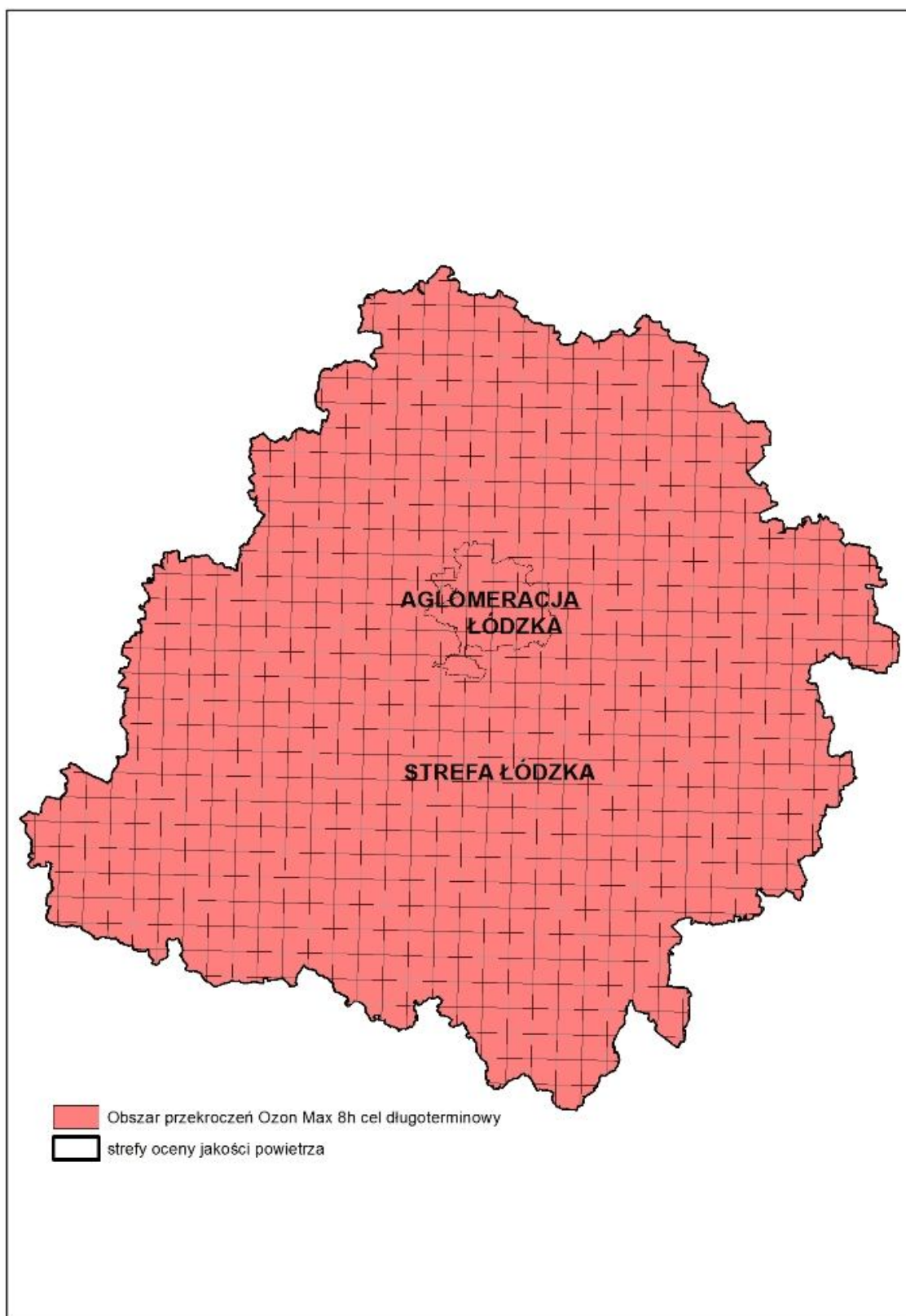
Zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu wartość wskaźnika AOT40 ocenia się w uśrednieniu 5-letnim. W wyniku uśrednienia z lat 2011-2015 stwierdzono przekroczenie poziomu celu długoterminowego wskaźnika AOT 40 na całym obszarze Strefy łódzkiej.

Występowanie epizodów wzmożonej emisji ozonu troposferycznego ma charakter wielkoobszarowy. W związku z powyższym wszelkie ewentualne działania naprawcze, mające na celu eliminację epizodów smogu fotochemicznego powinny mieć charakter ogólnokrajowy.



**Mapa 81.** Obszar przekroczeń wartości celu długoterminowego ozonu według kryteriów dla ochrony roślin (AOT40) –wartość uśredniona z 5 lat w strefie łódzkiej





**Mapa 82.** Obszar przekroczeń wartości celu długoterminowego ozonu według kryteriów dla ochrony zdrowia (wartość 8-godz.) w województwie łódzkim

## **7. Ocena istniejącego systemu oceny jakości powietrza**

Obecny kształt wojewódzkiego systemu oceny jakości powietrza wynika z zapisów wstępnej oraz pięcioletniej oceny jakości powietrza. Większość postulatów odnośnie reorganizacji istniejących sieci pomiarowych i budowy nowych (z nielicznymi wyjątkami) zostały spełnione.

Od początku 2015r. uruchomiono nową stację pomiarów manualnych (PM10, B(a)P) w Łowiczu. Przeniesiono stację automatyczną z ul. Zachodniej 40 w Łodzi (stacja komunikacyjna) do nowej lokalizacji przy al. Jana Pawła II 15 (stacja komunikacyjna w pobliżu trasy o charakterze tranzytowym). W latach 2013-2015 zrealizowano etapami modernizację całej sieci automatycznych pomiarów jakości powietrza.

Obecnie wzmocnienia wymaga sieć pomiarów manualnych pyłu PM10 oraz B(a)P w pyle PM10 (konieczność posadowienia stacji w Bełchatowie oraz na terenie strefy uzdrowiskowej w Uniejowie).

Wszystkie działania zaplanowane na najbliższe lata na rzecz wzmocnienia systemu oceny jakości powietrza ujęte są w wojewódzkim programie monitoringu środowiska na lata 2016-2020.

## **8. Udokumentowanie wyników**

W Załączniku III zestawione zostały nazwy i kody stacji oraz podstawowe charakterystyki statystyczne serii pomiarowych wszystkich mierzonych przez nie zanieczyszczeń wykorzystanych w ocenie.

Podana w Załączniku III kompletność serii oznacza liczbę wykonanych pomiarów w danym czasie uśrednienia jako procent wszystkich możliwych pomiarów przy danym cyklu pomiarowym. Planowane pokrycie roku przez serię pomiarową (przy założonym cyklu pomiarowym) przedstawiono jako procent liczby wykonanych pomiarów w roku, dla danego czasu uśrednienia.

Powyższe zestawienie obejmuje wyłącznie te stacje pomiarowe, które zostały wykorzystane w ocenie rocznej. Jeżeli jakiegokolwiek serie pomiarowe zostały odrzucone ze względu na nieudokumentowaną jakość pomiarów, zbyt małą kompletność serii lub nieporównywalne wyniki pomiarów z innymi stacjami, to nie zostały one ujęte w powyższych zestawieniach.

W ocenie jakości powietrza obok wyników pomiarów wykorzystane zostały także inne metody oceny jakości powietrza w tym modelowanie matematyczne i obiektywne szacowanie na podstawie wyników matematycznego modelowania jakości powietrza z roku poprzedniego.

Tryb pomiarów i granice oznaczalności poszczególnych zanieczyszczeń na stacjach manualnych podano w Załączniku II.

W Załączniku I podano z kolei zestawienie gmin na terenie których wykazano występowanie obszarów przekroczeń poziomów substancji w powietrzu.

W rocznej ocenie jakości powietrza wykorzystano również szereg materiałów źródłowych (bazy danych, opracowania tematyczne, wyniki pomiarów, ankiety, itp.) nie załączonych do niniejszego opracowania. Wykaz ważniejszych materiałów źródłowych zawiera tabela 37.

**Tabela 37.** Wykaz ważniejszych materiałów i informacji wykorzystanych w ocenie rocznej (niezamieszczonych w raporcie)

Lp.	Zakres informacji	Nazwa bazy/ modelu/ opracowania/ itd.	Lokalizacja
1	2	3	4
1	Informacje o systemie pomiarowym WIOŚ	Baza danych JPOAT2.0, karty dokumentacyjne stacji, Wojewódzki Program Monitoringu Środowiska Województwa Łódzkiego na lata 2013 – 2015, system GIS (ArcGIS)	WIOŚ w Łodzi
2	Serie pomiarowe stężeń wykorzystane w ocenie	Baza danych JPOAT2.0, system CS5	GIOŚ/WIOŚ w Łodzi
3	Inwentaryzacja emisji dla terenu województwa	Baza danych WIOŚ, pliki Excel, system GIS (ArcGIS)  Dane z opracowania pt. „Wyniki modelowania stężeń PM10, PM2,5, SO2, NO2, B(a)P na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza dla roku 2015 opracowanie wykonane przez „ATMOTERM S. A.	WIOŚ w Łodzi  GIOŚ
4	Dane o natężeniu ruchu pojazdów na ulicach miast	Dokumentacja pomiarów natężenia ruchu pojazdów na skrzyżowaniach ulic w miastach województwa, natężenia ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich, system GIS (ArcGIS)	Urzędy miejskie, wydziały odpowiedzialne za zarządzanie drogami i transportem.



5	Dane o natężeniu ruchu pojazdów na drogach krajowych, wojewódzkich i powiatowych w województwie	Dokumentacja pomiarów natężenia ruchu pojazdów na drogach powiatowych w województwie, system GIS (ArcGIS)	Powiatowe Dyrekcje Dróg, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Ekometria Sp. z o. o.
6	Liczba mieszkańców w przekroju obwodów spisowych GUS województwa	Pliki Excel, opracowane w WIOŚ w systemie GIS (ArcGIS)	Główny Urząd Statystyczny
8	Wyniki matematycznego modelowania jakości powietrza	Pliki shp, system GIS (ArcGIS), pliki xls	ATMOTERM S.A. – GIOŚ Ekometria Sp. z o. o. - GIOŚ
9	Materiały robocze z wojewódzkiego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	Pliki shp, system GIS (ArcGIS)	Urząd Marszałkowski Wydział Geodezji i Kartografii

## 9. Podsumowanie i wnioski końcowe

### 9.1 Przewidywane potrzeby w zakresie programu ochrony powietrza

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza w województwie łódzkim w 2015r. stwierdzono potrzebę realizacji programów ochrony powietrza w obu strefach oceny jakości powietrza w województwie łódzkim, ze względu na kryteria ochrony zdrowia: pył PM<sub>2,5</sub> (rok), pył PM<sub>10</sub> (rok), Pył PM<sub>10</sub> (24-godziny), B(a)P w pyle PM<sub>10</sub> (rok).

Na podstawie uzyskanych wyników pomiarów stężenia pyłu PM<sub>10</sub>, w połączeniu z wynikami matematycznego modelowania jakości powietrza lub tylko samego wyniku modelowania stwierdzono konieczność wykonania programu ochrony powietrza na terenie Aglomeracji Łódzkiej oraz we wszystkich gminach strefy łódzkiej za wyjątkiem 6 gmin ościennych (Łanięta, Brąszewice, Brzeźno, Goszczanów, Klonowa, Bolesławiec).

W ubiegłych latach wykonane zostały prace planistyczne i wstępne oceny wariantów rozwiązań technicznych w ramach prac nad dokumentacją do programu ochrony powietrza dla większości z powyższych obszarów.

W 2015r. notowane na wszystkich stanowiskach pomiarowych w województwie przekroczenia benzo(a)pirenu były znaczne. Ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyle PM<sub>10</sub> określono klasę C dla strefy oceny Aglomeracja Łódzka (obszar przekroczeń obejmował cały teren strefy oceny, wykraczając poza jej granice).

W Strefie łódzkiej przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyle PM<sub>10</sub> określono dla wszystkich miast oraz prawie wszystkich gmin wiejskich i miejskowiejskich. Jako jedną z istotnych przyczyn przekroczeń na obszarach wiejskich matematyczne

modelowanie jakości powietrza wskazuje napływ zapyłonych mas powietrza z obszarów zurbanizowanych.

Na podstawie wyników pomiarów oraz matematycznego modelowania jakości powietrza stwierdzono występowanie przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu drobnego PM<sub>2,5</sub> na terenie strefy Aglomeracja Łódzka (Łódź, Pabianice) oraz w Strefie łódzkiej (20 miast).

W ramach przygotowań do realizacji działań naprawczych, najistotniejszym zadaniem dla służb ochrony środowiska oraz wydziałów komunalnych urzędów gmin, jest uzupełnienie wojewódzkiego banku emisji. Najistotniejsze dla planowania dalszych działań naprawczych jest uzupełnienie bazy emisji niskiej z indywidualnego ogrzewania budynków oraz bazy emisji komunikacyjnej (oszacowanej na podstawie pomiarów natężenia i struktury ruchu drogowego na ulicach miast).

## **9.2 Uwagi do metody rocznej oceny imisji w strefach**

Do najwyższego standardu rocznej oceny jakości powietrza kwalifikują się przede wszystkim obszary z III klasą jakości powietrza (wg pięcioletniej oceny jakości powietrza), zwłaszcza z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego, a wśród nich przede wszystkim obszary z większą liczbą ludności. Hierarchię i terminy wprowadzania tego standardu mogą zmodyfikować terminy osiągnięcia poziomów docelowych i poziomów celów długoterminowych dla stężenia ozonu, przejściowo ograniczające zobowiązania wynikające z rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 1028).

Zadaniem sieci pomiarowej jest w pierwszym rzędzie wskazanie terenów o złym stanie jakości powietrza, uciążliwym dla ludności, które cechują się występowaniem przekroczeń poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych oraz celów długoterminowych.

Dla programów ochrony powietrza istotna jest także znajomość zasięgu przekroczeń i liczby przypadków z przekroczeniem norm. W praktyce jednak, nie zawsze można zlokalizować stację o miarodajnych wynikach pomiarów na terenie najbardziej zagrożonym. Z powyższego wynika potrzeba prowadzenia elastycznego systemu monitorowania, otwartego na realizację różnorodnych zadań, co wiąże się z przyłączaniem modułów o bardzo różnych

funkcjach i standardach, służących zarówno do zbierania danych, do ich przetwarzania, a także do prognozowania i symulacji skutków planów ochrony powietrza i dostosowania do nich zadań monitoringu.

Zasięgi obszarów przekroczeń kryteriów jakości powietrza pozwalają obiektywnie wyznaczyć metody matematycznego modelowania jakości powietrza. Obliczenia prowadzone są w oparciu o bazy danych emisji powierzchniowej, liniowej i punktowej oraz dane z modelu meteorologicznego, informacje o terenie zapisane w systemach GIS. W obliczeniach uwzględniany jest napływ zanieczyszczonych mas powietrza spoza granic województwa. Obliczenia modelowe kalibrowane są w oparciu o porównanie ich wyników, z wynikami pomiarów zanieczyszczenia powietrza oraz analizy geostatystyczne (kriging).

### **9.3 Ocena istniejącego w województwie łódzkim systemu oceny jakości powietrza**

Wojewódzki system oceny jakości powietrza jest w obecnym kształcie niemal w pełni przystosowany do potrzeb i uwarunkowań lokalnych obszaru województwa łódzkiego. Wykonana w latach 2011 - 2014 w województwie łódzkim rozbudowano i modernizowano sieć pomiarów stężenia pyłu PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>, co umożliwiło pełniejszą dokumentację obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM<sub>10</sub> oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu wskazywanego w poprzednich latach w wyniku matematycznego modelowania jakości powietrza.

W latach 2013-2015 dokonano 3-etapowej modernizacji wszystkich stacji pomiarów automatycznych. W trakcie prac remontowych zmieniono przy okazji lokalizację 2 stacji (w Radomsku i Łodzi). Dzięki tym działaniom zapewniono sieci pomiarów automatycznych wydłużono okres eksploatacyjny o kolejne 8-10 lat.

Tak zorganizowana sieć pomiarowa umożliwiła weryfikację pomiarów gorszej jakości, względem automatycznych metod pomiarowych. Ponadto planuje się w przyszłości dalsze wykonywanie obliczeń jakości powietrza z wykorzystaniem modelowania matematycznego, przy użyciu modelu Calmet/Calpuff i innych modeli dyspersyjnych.

Ponadto w 2016r. kontynuowane będą prace nad rozwojem systemu zapewnienia jakości wyników pomiarów w sieci automatycznej oraz w laboratorium WIOŚ, wykonującym analizy związane z manualnymi pomiarami stężenia i składu pyłu PM<sub>10</sub>. W 2013r. wdrożony został system zdalnej kontroli pracy poborników pyłu PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>, mający na celu zmniejszenie wpływu awarii sprzętu na kompletność rocznych serii pomiarowych. Dzięki udanemu



wdrożeniu w 2015r. kompletność wszystkich serii pomiarów manualnych w całym województwie spełniła kryterium minimalnej kompletności powyżej 90% możliwych do uzyskania pomiarów w roku..

W celu zwiększenia dokładności wyników matematycznego modelowania jakości powietrza należy kontynuować prace nad rozbudową wojewódzkiego banku danych o emisji zanieczyszczeń do powietrza. Od 2015r. będą to prace prowadzone w skali całego kraju, koordynowane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.

Najmniejszą dokładnością danych charakteryzuje się baza emisji powierzchniowej (niskiej). Najmniejszą kompletność danych ma baza emisji komunikacyjnej. Szacunkowy udział powyższych dwóch grup emisji w kształtowaniu pól imisji w miastach i ich sąsiedztwie oceniany jest na około 80%.

Stosunkowo kompletna jest baza emisji punktowej z energetycznego spalania paliw oraz z technologii przemysłowych. Jednakże wpływ tej grupy emitorów na jakość powietrza jest stosunkowo najmniejszy.

Wszystkie powyższe działania znalazły swoje miejsce w zapisach bieżącego programu monitoringu środowiska w województwie łódzkim na lata 2016-2020.

Tabela 36. Lista stref zakwalifikowanych do programów ochrony powietrza POP

Rok	Województwo	Cel ochrony	Wskaźnik	Typ normy	Miara raportowania	Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa dla parametru	Rejon	Opis	Powierzchnia [km2]	Liczba ludności	Długość drogi [km]	Komentarz	Przyczyna główna	Przyczyna główna (spoza słownika)
2015	łódzkie	OR - Ochrona Roślin	O3	Poziom celu długoterminowego	AOT40-R	PL1002	strefa łódzka	D2	Strefa łódzka-obszar całej strefy		17810,0	1634454				Przemiany fotochemiczne prekursorów ozonu emitowanych na dużych obszarach
				Poziom docelowy	Śr.roczna	PL1001	Aglomeracja łódzka	C	Aglomeracja Łódzka	Obszar całej strefy Aglomeracja Łódzka w tym: miasta: Łódź, Zgierz, Pabianice, Konstantynów Łódzki, Aleksandrów Łódzki (miejska część gminy miejsko-wiejskiej).	382,8	805772			Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	
		OZ – Ochrona Zdrowia	BaP(PM10)	Poziom docelowy	Śr.roczna	PL1002	strefa łódzka	C	strefa łódzka	Obszar strefy łódzkiej. Wszystkie gminy strefy za wyjątkiem 6 gmin: Łanięta, Brąszewice, Brzeźno, Goszczanów, Klonowa, Bolesławiec.	7699,6	1200198			Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	
						PL1001	Aglomeracja łódzka	D2	Aglomeracja Łódzka - obszar całej strefy		409,0	869682				Przemiany fotochemiczne prekursorów ozonu emitowanych na dużych obszarach
			O3	Poziom celu długoterminowego	Dni_przekr	PL1002	strefa łódzka	D2	Strefa łódzka - obszar całej strefy		17810,0	1634454				Przemiany fotochemiczne prekursorów ozonu emitowanych na dużych obszarach
						PL1001	Aglomeracja łódzka	C	Aglomeracja Łódzka w tym gminy:		209,0	691382			Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	
			PM10	Poziom dopuszczalny	Dni_przekr	PL1002	strefa łódzka	C	strefa łódzka, w tym 93 gminy		438,4	563667			Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	
						PL1001	Aglomeracja łódzka	C	Aglomeracja Łódzka, miasto Łódź		21,1	151921			Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	
						PL1002	strefa łódzka	C	strefa łódzka, w tym 9 gmin.		24,2	99385			Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	
						PL1001	Aglomeracja łódzka	C	Aglomeracja Łódzka	Łódź-Śródmieście, Łódź-Widzew, Łódź-Bałuty, Zgierz-centrum miasta i północno-wschodnia część miasta, Pabianice - centrum miasta	44,4	257469			Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	
			PM2.5	Poziom dopuszczalny (II faza)	Śr.roczna	PL1002	strefa łódzka	C	strefa łódzka, obszary przekroczeń w 25 gminach		87,1	274284			Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	
						PL1001	Aglomeracja łódzka	C1	Aglomeracja Łódzka, w tym miasta: Łódź, Zgierz, Pabianice, Aleksandrów Łódzki		197,1	740			Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	
						PL1002	strefa łódzka	C1	Strefa łodzka, w tym 49 gmin		421,3	575942			Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	

Wyniki OR - sytuacje przekroczeń - zbiorcze - gminy

Rok	Województwo	Łódzkie	OR - Ochrona Roślin	Wskaźnik AOT40	Typ normy	Poziom celu A długotermini nowego T4
Kod strefy	PL1002	Nazwa strefy	strefa łódzka	Klasa dla parametru	D2	
Kod sytuacji	SYTZB_2015_LD_W1_PL1002_O3_OR_PCDT_AOT40-R					

Powiat	Gmina z rodzajem	Gmina
bełchatowski	Bełchatów (gmina miejska)	Bełchatów
	Bełchatów (gmina wiejska)	Bełchatów
	Drużbice (gmina wiejska)	Drużbice
	Kleszczów (gmina wiejska)	Kleszczów
	Kluki (gmina wiejska)	Kluki
	Rusiec (gmina wiejska)	Rusiec
	Szczerców (gmina wiejska)	Szczerców
	Zelów (gmina miejsko-wiejska)	Zelów
	Zelów (miasto)	Zelów
	Zelów (obszar wiejski)	Zelów
brzeziński	Brzeziny (gmina miejska)	Brzeziny
	Brzeziny (gmina wiejska)	Brzeziny
	Dmosin (gmina wiejska)	Dmosin
	Jeżów (gmina wiejska)	Jeżów
	Rogów (gmina wiejska)	Rogów
kutnowski	Bedlno (gmina wiejska)	Bedlno
	Dąbrowice (gmina wiejska)	Dąbrowice
	Krośniewice (gmina miejsko-wiejska)	Krośniewice
	Krośniewice (miasto)	Krośniewice
	Krośniewice (obszar wiejski)	Krośniewice
	Krzyżanów (gmina wiejska)	Krzyżanów
	Kutno (gmina miejska)	Kutno
	Kutno (gmina wiejska)	Kutno
	Łanięta (gmina wiejska)	Łanięta
	Nowe Ostrowy (gmina wiejska)	Nowe Ostrowy
	Oporów (gmina wiejska)	Oporów
	Strzelce (gmina wiejska)	Strzelce
	Żychlin (gmina miejsko-wiejska)	Żychlin
	Żychlin (miasto)	Żychlin
	Żychlin (obszar wiejski)	Żychlin
łaski	Buczek (gmina wiejska)	Buczek
	Łask (gmina miejsko-wiejska)	Łask
	Łask (miasto)	Łask
	Łask (obszar wiejski)	Łask
	Sędziejowice (gmina wiejska)	Sędziejowice
	Widawa (gmina wiejska)	Widawa
	Wodzierady (gmina wiejska)	Wodzierady
łęczycki	Daszyna (gmina wiejska)	Daszyna
	Góra Świętej Małgorzaty (gmina wiejska)	Góra Świętej Małgorzaty
	Grabów (gmina wiejska)	Grabów
	Łęczycza (gmina miejska)	Łęczycza
	Łęczycza (gmina wiejska)	Łęczycza
	Piątek (gmina wiejska)	Piątek



łowicki	Świnice Warckie (gmina wiejska)	Świnice Warckie
	Witonia (gmina wiejska)	Witonia
	Bielawy (gmina wiejska)	Bielawy
	Chąśno (gmina wiejska)	Chąśno
	Domaniewice (gmina wiejska)	Domaniewice
	Kiernozia (gmina wiejska)	Kiernozia
	Kocierzew Południowy (gmina wiejska)	Kocierzew Południowy
	Łowicz (gmina miejska)	Łowicz
	Łowicz (gmina wiejska)	Łowicz
	Łyszkowice (gmina wiejska)	Łyszkowice
	Nieborów (gmina wiejska)	Nieborów
	Zduny (gmina wiejska)	Zduny
łódzki wschodni	Andrespol (gmina wiejska)	Andrespol
	Brójce (gmina wiejska)	Brójce
	Koluszki (gmina miejsko-wiejska)	Koluszki
	Koluszki (miasto)	Koluszki
	Koluszki (obszar wiejski)	Koluszki
	Nowosolna (gmina wiejska)	Nowosolna
	Rzgów (gmina miejsko-wiejska)	Rzgów
	Rzgów (miasto)	Rzgów
	Rzgów (obszar wiejski)	Rzgów
	Tuszyn (gmina miejsko-wiejska)	Tuszyn
	Tuszyn (miasto)	Tuszyn
	Tuszyn (obszar wiejski)	Tuszyn
opoczyński	Białaczków (gmina wiejska)	Białaczków
	Drzewica (gmina miejsko-wiejska)	Drzewica
	Drzewica (miasto)	Drzewica
	Drzewica (obszar wiejski)	Drzewica
	Mniszków (gmina wiejska)	Mniszków
	Opoczno (gmina miejsko-wiejska)	Opoczno
	Opoczno (miasto)	Opoczno
	Opoczno (obszar wiejski)	Opoczno
	Paradyż (gmina wiejska)	Paradyż
	Poświętne (gmina wiejska)	Poświętne
	Sławno (gmina wiejska)	Sławno
	Żarnów (gmina wiejska)	Żarnów
pabianicki	Dłutów (gmina wiejska)	Dłutów
	Dobroń (gmina wiejska)	Dobroń
	Ksawerów (gmina wiejska)	Ksawerów
	Lutomiersk (gmina wiejska)	Lutomiersk
	Pabianice (gmina wiejska)	Pabianice
pajęczański	Działoszyn (gmina miejsko-wiejska)	Działoszyn
	Działoszyn (miasto)	Działoszyn
	Działoszyn (obszar wiejski)	Działoszyn
	Kielczygłów (gmina wiejska)	Kielczygłów
	Nowa Brzeźnica (gmina wiejska)	Nowa Brzeźnica
	Pajęczno (gmina miejsko-wiejska)	Pajęczno
	Pajęczno (miasto)	Pajęczno
	Pajęczno (obszar wiejski)	Pajęczno
	Rząśnia (gmina wiejska)	Rząśnia

piotrkowski	Siemkowice (gmina wiejska)	Siemkowice
	Strzelce Wielkie (gmina wiejska)	Strzelce Wielkie
	Sulmierzyce (gmina wiejska)	Sulmierzyce
	Aleksandrów (gmina wiejska)	Aleksandrów
	Czarnocin (gmina wiejska)	Czarnocin
	Gorzkowice (gmina wiejska)	Gorzkowice
	Grabica (gmina wiejska)	Grabica
	Łęki Szlacheckie (gmina wiejska)	Łęki Szlacheckie
	Moszczenica (gmina wiejska)	Moszczenica
	Ręczno (gmina wiejska)	Ręczno
	Rozprza (gmina wiejska)	Rozprza
	Sulejów (gmina miejsko-wiejska)	Sulejów
	Sulejów (miasto)	Sulejów
	Sulejów (obszar wiejski)	Sulejów
	Wola Krzysztoporska (gmina wiejska)	Wola Krzysztoporska
	Wolbórz (gmina miejsko-wiejska)	Wolbórz
	Wolbórz (miasto)	Wolbórz
	Wolbórz (obszar wiejski)	Wolbórz
Piotrków Trybunalski	Piotrków Trybunalski (gmina miejska)	Piotrków Trybunalski
poddębicki	Dalików (gmina wiejska)	Dalików
	Pęczniew (gmina wiejska)	Pęczniew
	Poddębice (gmina miejsko-wiejska)	Poddębice
	Poddębice (miasto)	Poddębice
	Poddębice (obszar wiejski)	Poddębice
	Uniejów (gmina miejsko-wiejska)	Uniejów
	Uniejów (miasto)	Uniejów
	Uniejów (obszar wiejski)	Uniejów
	Wartkowice (gmina wiejska)	Wartkowice
	Zadzim (gmina wiejska)	Zadzim
radomszczański	Dobryszycze (gmina wiejska)	Dobryszycze
	Gidle (gmina wiejska)	Gidle
	Gomunice (gmina wiejska)	Gomunice
	Kamieńsk (gmina miejsko-wiejska)	Kamieńsk
	Kamieńsk (miasto)	Kamieńsk
	Kamieńsk (obszar wiejski)	Kamieńsk
	Kobiele Wielkie (gmina wiejska)	Kobiele Wielkie
	Kodrąb (gmina wiejska)	Kodrąb
	Lgota Wielka (gmina wiejska)	Lgota Wielka
	Ładzice (gmina wiejska)	Ładzice
	Masłowice (gmina wiejska)	Masłowice
	Przedbórz (gmina miejsko-wiejska)	Przedbórz
	Przedbórz (miasto)	Przedbórz
	Przedbórz (obszar wiejski)	Przedbórz
	Radomsko (gmina miejska)	Radomsko
	Radomsko (gmina wiejska)	Radomsko
	Wielgomłynny (gmina wiejska)	Wielgomłynny
	Żytno (gmina wiejska)	Żytno
rawski	Biała Rawska (gmina miejsko-wiejska)	Biała Rawska
	Biała Rawska (miasto)	Biała Rawska
	Biała Rawska (obszar wiejski)	Biała Rawska

	Cielądz (gmina wiejska)	Cielądz
	Rawa Mazowiecka (gmina miejska)	Rawa Mazowiecka
	Rawa Mazowiecka (gmina wiejska)	Rawa Mazowiecka
	Regnów (gmina wiejska)	Regnów
	Sadkowice (gmina wiejska)	Sadkowice
sieradzki	Błaszki (gmina miejsko-wiejska)	Błaszki
	Błaszki (miasto)	Błaszki
	Błaszki (obszar wiejski)	Błaszki
	Brąszewice (gmina wiejska)	Brąszewice
	Brzeźnio (gmina wiejska)	Brzeźnio
	Burzenin (gmina wiejska)	Burzenin
	Goszczanów (gmina wiejska)	Goszczanów
	Klonowa (gmina wiejska)	Klonowa
	Sieradz (gmina miejska)	Sieradz
	Sieradz (gmina wiejska)	Sieradz
	Warta (gmina miejsko-wiejska)	Warta
	Warta (miasto)	Warta
	Warta (obszar wiejski)	Warta
	Wróblew (gmina wiejska)	Wróblew
	Złoczew (gmina miejsko-wiejska)	Złoczew
	Złoczew (miasto)	Złoczew
	Złoczew (obszar wiejski)	Złoczew
Skierniewice	Skierniewice (gmina miejska)	Skierniewice
skierniewicki	Bolimów (gmina wiejska)	Bolimów
	Głuchów (gmina wiejska)	Głuchów
	Godzianów (gmina wiejska)	Godzianów
	Kowiesy (gmina wiejska)	Kowiesy
	Lipce Reymontowskie (gmina wiejska)	Lipce Reymontowskie
	Maków (gmina wiejska)	Maków
	Nowy Kawęczyn (gmina wiejska)	Nowy Kawęczyn
	Skierniewice (gmina wiejska)	Skierniewice
	Słupia (gmina wiejska)	Słupia
tomaszowski	Będków (gmina wiejska)	Będków
	Budziszewice (gmina wiejska)	Budziszewice
	Czerniewice (gmina wiejska)	Czerniewice
	Inowłódz (gmina wiejska)	Inowłódz
	Lubochnia (gmina wiejska)	Lubochnia
	Rokiciny (gmina wiejska)	Rokiciny
	Rzeczycza (gmina wiejska)	Rzeczycza
	Tomaszów Mazowiecki (gmina miejska)	Tomaszów Mazowiecki
	Tomaszów Mazowiecki (gmina wiejska)	Tomaszów Mazowiecki
	Ujazd (gmina wiejska)	Ujazd
	Żelechlinek (gmina wiejska)	Żelechlinek
wieluński	Biała (gmina wiejska)	Biała
	Czarnożyły (gmina wiejska)	Czarnożyły
	Konopnica (gmina wiejska)	Konopnica
	Mokrsko (gmina wiejska)	Mokrsko
	Osjaków (gmina wiejska)	Osjaków
	Ostrówek (gmina wiejska)	Ostrówek
	Pątnów (gmina wiejska)	Pątnów



	Skomlin (gmina wiejska)	Skomlin
	Wieluń (gmina miejsko-wiejska)	Wieluń
	Wieluń (miasto)	Wieluń
	Wieluń (obszar wiejski)	Wieluń
	Wierzchlas (gmina wiejska)	Wierzchlas
wierszowski	Bolesławiec (gmina wiejska)	Bolesławiec
	Czastary (gmina wiejska)	Czastary
	Galewice (gmina wiejska)	Galewice
	Lututów (gmina wiejska)	Lututów
	Łubnice (gmina wiejska)	Łubnice
	Sokolniki (gmina wiejska)	Sokolniki
	Wieruszów (gmina miejsko-wiejska)	Wieruszów
	Wieruszów (miasto)	Wieruszów
	Wieruszów (obszar wiejski)	Wieruszów
zduńskowolski	Szadek (gmina miejsko-wiejska)	Szadek
	Szadek (miasto)	Szadek
	Szadek (obszar wiejski)	Szadek
	Zapolice (gmina wiejska)	Zapolice
	Zduńska Wola (gmina miejska)	Zduńska Wola
	Zduńska Wola (gmina wiejska)	Zduńska Wola
zgierski	Aleksandrów Łódzki (obszar wiejski)	Aleksandrów Łódzki
	Głowno (gmina miejska)	Głowno
	Głowno (gmina wiejska)	Głowno
	Ozorków (gmina miejska)	Ozorków
	Ozorków (gmina wiejska)	Ozorków
	Parzęczew (gmina wiejska)	Parzęczew
	Stryków (gmina miejsko-wiejska)	Stryków
	Stryków (miasto)	Stryków
	Stryków (obszar wiejski)	Stryków
	Zgierz (gmina wiejska)	Zgierz

Rok	Wojewó łódzkie	OZ –	Wskaźnik	Typ	Poziom	Śr.roczna
	dztwo	Ochrona	BaP(PM10)	normy	docelowy	
		Zdrowia				
Kod strefy	PL1001	Nazwa strefy	Aglomeracja Łódzka	Klasa dla parametru	C	
Kod sytuacji	SYTZB_2015_LD_W1_PL1001_BaP(PM10)_OZ_PDC_Śr.roczna					

Powiat	Gmina z rodzajem	Gmina
Łódź	Łódź (gmina miejska)	Łódź
pabianicki	Konstantynów Łódzki (gmina miejska)	Konstantynów Łódzki
	Pabianice (gmina miejska)	Pabianice
zgierski	Aleksandrów Łódzki (miasto)	Aleksandrów Łódzki
	Zgierz (gmina miejska)	Zgierz

Rok	Wojewó łódzkie	OZ –	Wskaźnik	Typ	Poziom	Śr.roczna
	dztwo	Ochrona	BaP(PM10)	normy	docelowy	
		Zdrowia				
Kod strefy	PL1002	Nazwa strefy	strefa łódzka	Klasa dla parametru	C	

Kod sytuacji	SYTZB_2015_LD_W1_PL1002_BaP(PM10)_OZ_PDC_Śr.roczna	
Powiat	Gmina z rodzajem	Gmina
bełchatowski	Bełchatów (gmina miejska)	Bełchatów
	Bełchatów (gmina wiejska)	Bełchatów

	Družbice (gmina wiejska)	Družbice
	Kleszczów (gmina wiejska)	Kleszczów
	Kluki (gmina wiejska)	Kluki
	Rusiec (gmina wiejska)	Rusiec
	Szczerców (gmina wiejska)	Szczerców
	Zelów (gmina miejsko-wiejska)	Zelów
	Zelów (miasto)	Zelów
	Zelów (obszar wiejski)	Zelów
brzeziński	Brzeziny (gmina miejska)	Brzeziny
	Brzeziny (gmina wiejska)	Brzeziny
	Dmosin (gmina wiejska)	Dmosin
	Jeżów (gmina wiejska)	Jeżów
	Rogów (gmina wiejska)	Rogów
kutnowski	Bedlno (gmina wiejska)	Bedlno
	Dąbrowice (gmina wiejska)	Dąbrowice
	Krośniewice (gmina miejsko-wiejska)	Krośniewice
	Krośniewice (miasto)	Krośniewice
	Krośniewice (obszar wiejski)	Krośniewice
	Krzyżanów (gmina wiejska)	Krzyżanów
	Kutno (gmina miejska)	Kutno
	Kutno (gmina wiejska)	Kutno
	Nowe Ostrowy (gmina wiejska)	Nowe Ostrowy
	Oporów (gmina wiejska)	Oporów
	Strzelce (gmina wiejska)	Strzelce
	Żychlin (gmina miejsko-wiejska)	Żychlin
	Żychlin (miasto)	Żychlin
	Żychlin (obszar wiejski)	Żychlin
łaski	Buczek (gmina wiejska)	Buczek
	Łask (gmina miejsko-wiejska)	Łask
	Łask (miasto)	Łask
	Łask (obszar wiejski)	Łask
	Sędziejowice (gmina wiejska)	Sędziejowice
	Widawa (gmina wiejska)	Widawa
	Wodzierady (gmina wiejska)	Wodzierady
łęczycki	Daszyna (gmina wiejska)	Daszyna
	Góra Świętej Małgorzaty (gmina wiejska)	Góra Świętej Małgorzaty
	Grabów (gmina wiejska)	Grabów
	Łęczycza (gmina miejska)	Łęczycza
	Łęczycza (gmina wiejska)	Łęczycza
	Piątek (gmina wiejska)	Piątek
	Świnice Warckie (gmina wiejska)	Świnice Warckie
	Witonia (gmina wiejska)	Witonia
łowicki	Bielawy (gmina wiejska)	Bielawy
	Chąśno (gmina wiejska)	Chąśno
	Domaniewice (gmina wiejska)	Domaniewice
	Kiernozia (gmina wiejska)	Kiernozia
	Kocierzew Południowy (gmina wiejska)	Kocierzew Południowy
	Łowicz (gmina miejska)	Łowicz
	Łowicz (gmina wiejska)	Łowicz
	Łyszkowice (gmina wiejska)	Łyszkowice

łódzki wschodni	Nieborów (gmina wiejska)	Nieborów
	Zduny (gmina wiejska)	Zduny
	Andrespol (gmina wiejska)	Andrespol
	Brójce (gmina wiejska)	Brójce
	Koluszki (gmina miejsko-wiejska)	Koluszki
	Koluszki (miasto)	Koluszki
	Koluszki (obszar wiejski)	Koluszki
	Nowosolna (gmina wiejska)	Nowosolna
	Rzgów (gmina miejsko-wiejska)	Rzgów
	Rzgów (miasto)	Rzgów
	Rzgów (obszar wiejski)	Rzgów
	Tuszyn (gmina miejsko-wiejska)	Tuszyn
	Tuszyn (miasto)	Tuszyn
	Tuszyn (obszar wiejski)	Tuszyn
opoczyński	Białaczków (gmina wiejska)	Białaczków
	Drzewica (gmina miejsko-wiejska)	Drzewica
	Drzewica (miasto)	Drzewica
	Drzewica (obszar wiejski)	Drzewica
	Mniszków (gmina wiejska)	Mniszków
	Opoczno (gmina miejsko-wiejska)	Opoczno
	Opoczno (miasto)	Opoczno
	Opoczno (obszar wiejski)	Opoczno
	Paradyż (gmina wiejska)	Paradyż
	Poświętne (gmina wiejska)	Poświętne
	Sławno (gmina wiejska)	Sławno
	Żarnów (gmina wiejska)	Żarnów
pabianicki	Dłutów (gmina wiejska)	Dłutów
	Dobroń (gmina wiejska)	Dobroń
	Ksawerów (gmina wiejska)	Ksawerów
	Lutomiersk (gmina wiejska)	Lutomiersk
	Pabianice (gmina wiejska)	Pabianice
pajęczański	Działoszyn (gmina miejsko-wiejska)	Działoszyn
	Działoszyn (miasto)	Działoszyn
	Działoszyn (obszar wiejski)	Działoszyn
	Kielczygłów (gmina wiejska)	Kielczygłów
	Nowa Brzeźnica (gmina wiejska)	Nowa Brzeźnica
	Pajęczno (gmina miejsko-wiejska)	Pajęczno
	Pajęczno (miasto)	Pajęczno
	Pajęczno (obszar wiejski)	Pajęczno
	Rząśnia (gmina wiejska)	Rząśnia
	Siemkowice (gmina wiejska)	Siemkowice
	Strzelce Wielkie (gmina wiejska)	Strzelce Wielkie
	Sulmierzyce (gmina wiejska)	Sulmierzyce
piotrkowski	Aleksandrów (gmina wiejska)	Aleksandrów
	Czarnocin (gmina wiejska)	Czarnocin
	Gorzkowice (gmina wiejska)	Gorzkowice
	Grabica (gmina wiejska)	Grabica
	Łęki Szlacheckie (gmina wiejska)	Łęki Szlacheckie
	Moszczenica (gmina wiejska)	Moszczenica
	Ręczno (gmina wiejska)	Ręczno



	Rozprza (gmina wiejska)	Rozprza
	Sulejów (gmina miejsko-wiejska)	Sulejów
	Sulejów (miasto)	Sulejów
	Sulejów (obszar wiejski)	Sulejów
	Wola Krzysztoporska (gmina wiejska)	Wola Krzysztoporska
	Wolbórz (gmina miejsko-wiejska)	Wolbórz
	Wolbórz (miasto)	Wolbórz
	Wolbórz (obszar wiejski)	Wolbórz
Piotrków Trybunalski	Piotrków Trybunalski (gmina miejska)	Piotrków Trybunalski
poddębicki	Dalików (gmina wiejska)	Dalików
	Pęczniew (gmina wiejska)	Pęczniew
	Poddębice (gmina miejsko-wiejska)	Poddębice
	Poddębice (miasto)	Poddębice
	Poddębice (obszar wiejski)	Poddębice
	Uniejów (gmina miejsko-wiejska)	Uniejów
	Uniejów (miasto)	Uniejów
	Uniejów (obszar wiejski)	Uniejów
	Wartkowice (gmina wiejska)	Wartkowice
	Zadzim (gmina wiejska)	Zadzim
radomszczański	Dobryszyc (gmina wiejska)	Dobryszyc
	Gidle (gmina wiejska)	Gidle
	Gomunice (gmina wiejska)	Gomunice
	Kamieńsk (gmina miejsko-wiejska)	Kamieńsk
	Kamieńsk (miasto)	Kamieńsk
	Kamieńsk (obszar wiejski)	Kamieńsk
	Kobiele Wielkie (gmina wiejska)	Kobiele Wielkie
	Kodrąb (gmina wiejska)	Kodrąb
	Lgota Wielka (gmina wiejska)	Lgota Wielka
	Ładzice (gmina wiejska)	Ładzice
	Masłowice (gmina wiejska)	Masłowice
	Przedbórz (gmina miejsko-wiejska)	Przedbórz
	Przedbórz (miasto)	Przedbórz
	Przedbórz (obszar wiejski)	Przedbórz
	Radomsko (gmina miejska)	Radomsko
	Radomsko (gmina wiejska)	Radomsko
	Wielgomłyn (gmina wiejska)	Wielgomłyn
	Żytno (gmina wiejska)	Żytno
rawski	Biała Rawska (gmina miejsko-wiejska)	Biała Rawska
	Biała Rawska (miasto)	Biała Rawska
	Biała Rawska (obszar wiejski)	Biała Rawska
	Cielądz (gmina wiejska)	Cielądz
	Rawa Mazowiecka (gmina miejska)	Rawa Mazowiecka
	Rawa Mazowiecka (gmina wiejska)	Rawa Mazowiecka
	Regnów (gmina wiejska)	Regnów
	Sadkowice (gmina wiejska)	Sadkowice
sieradzki	Błaszki (gmina miejsko-wiejska)	Błaszki
	Błaszki (miasto)	Błaszki
	Błaszki (obszar wiejski)	Błaszki
	Burzenin (gmina wiejska)	Burzenin
	Sieradz (gmina miejska)	Sieradz

	Sieradz (gmina wiejska)	Sieradz
	Warta (gmina miejsko-wiejska)	Warta
	Warta (miasto)	Warta
	Warta (obszar wiejski)	Warta
	Wróblew (gmina wiejska)	Wróblew
	Złoczew (gmina miejsko-wiejska)	Złoczew
	Złoczew (miasto)	Złoczew
	Złoczew (obszar wiejski)	Złoczew
Skierniewice	Skierniewice (gmina miejska)	Skierniewice
skierniewicki	Bolimów (gmina wiejska)	Bolimów
	Głuchów (gmina wiejska)	Głuchów
	Godzianów (gmina wiejska)	Godzianów
	Kowiesy (gmina wiejska)	Kowiesy
	Lipce Reymontowskie (gmina wiejska)	Lipce Reymontowskie
	Maków (gmina wiejska)	Maków
	Nowy Kawęczyn (gmina wiejska)	Nowy Kawęczyn
	Skierniewice (gmina wiejska)	Skierniewice
	Słupia (gmina wiejska)	Słupia
tomaszowski	Będków (gmina wiejska)	Będków
	Budziszewice (gmina wiejska)	Budziszewice
	Czerniewice (gmina wiejska)	Czerniewice
	Inowódz (gmina wiejska)	Inowódz
	Lubochnia (gmina wiejska)	Lubochnia
	Rokiciny (gmina wiejska)	Rokiciny
	Rzeczycza (gmina wiejska)	Rzeczycza
	Tomaszów Mazowiecki (gmina miejska)	Tomaszów Mazowiecki
	Tomaszów Mazowiecki (gmina wiejska)	Tomaszów Mazowiecki
	Ujazd (gmina wiejska)	Ujazd
	Żelechlinek (gmina wiejska)	Żelechlinek
wieluński	Biała (gmina wiejska)	Biała
	Czarnożyły (gmina wiejska)	Czarnożyły
	Konopnica (gmina wiejska)	Konopnica
	Mokrsko (gmina wiejska)	Mokrsko
	Osjaków (gmina wiejska)	Osjaków
	Ostrówek (gmina wiejska)	Ostrówek
	Pątnów (gmina wiejska)	Pątnów
	Skomlin (gmina wiejska)	Skomlin
	Wieluń (gmina miejsko-wiejska)	Wieluń
	Wieluń (miasto)	Wieluń
	Wieluń (obszar wiejski)	Wieluń
	Wierzchlas (gmina wiejska)	Wierzchlas
wieruszowski	Czastary (gmina wiejska)	Czastary
	Galewice (gmina wiejska)	Galewice
	Lututów (gmina wiejska)	Lututów
	Łubnice (gmina wiejska)	Łubnice
	Sokolniki (gmina wiejska)	Sokolniki
	Wieruszów (gmina miejsko-wiejska)	Wieruszów
	Wieruszów (miasto)	Wieruszów
	Wieruszów (obszar wiejski)	Wieruszów
zduńskowolski	Szadek (gmina miejsko-wiejska)	Szadek

zgierski	Szadek (miasto)		Szadek
	Szadek (obszar wiejski)		Szadek
	Zapolice (gmina wiejska)		Zapolice
	Zduńska Wola (gmina miejska)		Zduńska Wola
	Zduńska Wola (gmina wiejska)		Zduńska Wola
	Aleksandrów Łódzki (gmina miejsko-wiejska)		Aleksandrów Łódzki
	Aleksandrów Łódzki (obszar wiejski)		Aleksandrów Łódzki
	Głowno (gmina miejska)		Głowno
	Głowno (gmina wiejska)		Głowno
	Ozorków (gmina miejska)		Ozorków
	Ozorków (gmina wiejska)		Ozorków
	Parzęczew (gmina wiejska)		Parzęczew
	Stryków (gmina miejsko-wiejska)		Stryków
	Stryków (miasto)		Stryków
	Stryków (obszar wiejski)		Stryków
	Zgierz (gmina wiejska)		Zgierz

Rok	Województwo	łódzkie	OZ – Ochrona Zdrowia	Wskaźnik O3	Typ normy	Poziom celu D długotermini nowego_p	
Kod strefy	PL1001	Nazwa strefy	Aglomeracja łódzka			Klasa dla parametru	D
Kod sytuacji	SYTZB_2015_LD_W1_PL1001_O3_OZ_PCDT_Dni_przekr						

Powiat	Gmina z rodzajem	Gmina
Łódź	Łódź (gmina miejska)	Łódź
pabianicki	Konstantynów Łódzki (gmina miejska)	Konstantynów Łódzki
	Pabianice (gmina miejska)	Pabianice
zgierski	Aleksandrów Łódzki (miasto)	Aleksandrów Łódzki
	Zgierz (gmina miejska)	Zgierz

Rok	Województwo	łódzkie	OZ – Ochrona Zdrowia	Wskaźnik O3	Typ normy	Poziom celu D
Kod strefy	PL1002	Nazwa strefy	strefa łódzka		Klasa dla parametru	D2
Kod sytuacji	SYTZB_2015_LD_W1_PL1002_O3_OZ_PCDT_Dni_przekr					

Powiat	Gmina z rodzajem	Gmina
bełchatowski	Bełchatów (gmina miejska)	Bełchatów
	Bełchatów (gmina wiejska)	Bełchatów
	Drużbice (gmina wiejska)	Drużbice
	Kleszczów (gmina wiejska)	Kleszczów
	Kluki (gmina wiejska)	Kluki
	Rusiec (gmina wiejska)	Rusiec
	Szczerców (gmina wiejska)	Szczerców
	Zelów (gmina miejsko-wiejska)	Zelów
	Zelów (miasto)	Zelów
	Zelów (obszar wiejski)	Zelów
brzeziński	Brzeziny (gmina miejska)	Brzeziny
	Brzeziny (gmina wiejska)	Brzeziny
	Dmosin (gmina wiejska)	Dmosin
	Jeżów (gmina wiejska)	Jeżów
	Rogów (gmina wiejska)	Rogów
kutnowski	Bedlno (gmina wiejska)	Bedlno
	Dąbrowice (gmina wiejska)	Dąbrowice
	Krośniewice (gmina miejsko-wiejska)	Krośniewice



	Krośniewice (miasto)	Krośniewice
	Krośniewice (obszar wiejski)	Krośniewice
	Krzyżanów (gmina wiejska)	Krzyżanów
	Kutno (gmina miejska)	Kutno
	Kutno (gmina wiejska)	Kutno
	Łanięta (gmina wiejska)	Łanięta
	Nowe Ostrowy (gmina wiejska)	Nowe Ostrowy
	Oporów (gmina wiejska)	Oporów
	Strzelce (gmina wiejska)	Strzelce
	Żychlin (gmina miejsko-wiejska)	Żychlin
	Żychlin (miasto)	Żychlin
	Żychlin (obszar wiejski)	Żychlin
łaski	Buczek (gmina wiejska)	Buczek
	Łask (gmina miejsko-wiejska)	Łask
	Łask (miasto)	Łask
	Łask (obszar wiejski)	Łask
	Sędziejowice (gmina wiejska)	Sędziejowice
	Widawa (gmina wiejska)	Widawa
	Wodzierady (gmina wiejska)	Wodzierady
łęczycki	Daszyna (gmina wiejska)	Daszyna
	Góra Świętej Małgorzaty (gmina wiejska)	Góra Świętej Małgorzaty
	Grabów (gmina wiejska)	Grabów
	Łęczyca (gmina miejska)	Łęczyca
	Łęczyca (gmina wiejska)	Łęczyca
	Piątek (gmina wiejska)	Piątek
	Świnice Warckie (gmina wiejska)	Świnice Warckie
	Witonia (gmina wiejska)	Witonia
łowicki	Bielawy (gmina wiejska)	Bielawy
	Chąśno (gmina wiejska)	Chąśno
	Domaniewice (gmina wiejska)	Domaniewice
	Kiernozia (gmina wiejska)	Kiernozia
	Kocierzew Południowy (gmina wiejska)	Kocierzew Południowy
	Łowicz (gmina miejska)	Łowicz
	Łowicz (gmina wiejska)	Łowicz
	Łyszkowice (gmina wiejska)	Łyszkowice
	Nieborów (gmina wiejska)	Nieborów
	Zduny (gmina wiejska)	Zduny
łódzki wschodni	Andrespol (gmina wiejska)	Andrespol
	Brójce (gmina wiejska)	Brójce
	Koluszki (gmina miejsko-wiejska)	Koluszki
	Koluszki (miasto)	Koluszki
	Koluszki (obszar wiejski)	Koluszki
	Nowosolna (gmina wiejska)	Nowosolna
	Rzgów (gmina miejsko-wiejska)	Rzgów
	Rzgów (miasto)	Rzgów
	Rzgów (obszar wiejski)	Rzgów
	Tuszyn (gmina miejsko-wiejska)	Tuszyn
	Tuszyn (miasto)	Tuszyn
	Tuszyn (obszar wiejski)	Tuszyn
opoczyński	Białaczów (gmina wiejska)	Białaczów

	Drzewica (gmina miejsko-wiejska)	Drzewica
	Drzewica (miasto)	Drzewica
	Drzewica (obszar wiejski)	Drzewica
	Mniszków (gmina wiejska)	Mniszków
	Opoczno (gmina miejsko-wiejska)	Opoczno
	Opoczno (miasto)	Opoczno
	Opoczno (obszar wiejski)	Opoczno
	Paradyż (gmina wiejska)	Paradyż
	Poświętne (gmina wiejska)	Poświętne
	Sławno (gmina wiejska)	Sławno
	Żarnów (gmina wiejska)	Żarnów
pabianicki	Dłutów (gmina wiejska)	Dłutów
	Dobroń (gmina wiejska)	Dobroń
	Ksawerów (gmina wiejska)	Ksawerów
	Lutomiersk (gmina wiejska)	Lutomiersk
	Pabianice (gmina wiejska)	Pabianice
pajęczański	Działoszyn (gmina miejsko-wiejska)	Działoszyn
	Działoszyn (miasto)	Działoszyn
	Działoszyn (obszar wiejski)	Działoszyn
	Kielczygłów (gmina wiejska)	Kielczygłów
	Nowa Brzeźnica (gmina wiejska)	Nowa Brzeźnica
	Pajęczno (gmina miejsko-wiejska)	Pajęczno
	Pajęczno (miasto)	Pajęczno
	Pajęczno (obszar wiejski)	Pajęczno
	Rząśnia (gmina wiejska)	Rząśnia
	Siemkowice (gmina wiejska)	Siemkowice
	Strzelce Wielkie (gmina wiejska)	Strzelce Wielkie
	Sulmierzyce (gmina wiejska)	Sulmierzyce
piotrkowski	Aleksandrów (gmina wiejska)	Aleksandrów
	Czarnocin (gmina wiejska)	Czarnocin
	Gorzkowice (gmina wiejska)	Gorzkowice
	Grabica (gmina wiejska)	Grabica
	Łęki Szlacheckie (gmina wiejska)	Łęki Szlacheckie
	Moszczenica (gmina wiejska)	Moszczenica
	Ręczno (gmina wiejska)	Ręczno
	Rozprza (gmina wiejska)	Rozprza
	Sulejów (gmina miejsko-wiejska)	Sulejów
	Sulejów (miasto)	Sulejów
	Sulejów (obszar wiejski)	Sulejów
	Wola Krzysztoporska (gmina wiejska)	Wola Krzysztoporska
	Wolbórz (gmina miejsko-wiejska)	Wolbórz
	Wolbórz (miasto)	Wolbórz
	Wolbórz (obszar wiejski)	Wolbórz
Piotrków Trybunalski	Piotrków Trybunalski (gmina miejska)	Piotrków Trybunalski
poddębicki	Dalików (gmina wiejska)	Dalików
	Pęczniew (gmina wiejska)	Pęczniew
	Poddębice (gmina miejsko-wiejska)	Poddębice
	Poddębice (miasto)	Poddębice
	Poddębice (obszar wiejski)	Poddębice
	Uniejów (gmina miejsko-wiejska)	Uniejów

	Uniejów (miasto)	Uniejów
	Uniejów (obszar wiejski)	Uniejów
	Wartkowice (gmina wiejska)	Wartkowice
	Zadzim (gmina wiejska)	Zadzim
radomszczański	Dobryszyc (gmina wiejska)	Dobryszyc
	Gidle (gmina wiejska)	Gidle
	Gomunice (gmina wiejska)	Gomunice
	Kamieńsk (gmina miejsko-wiejska)	Kamieńsk
	Kamieńsk (miasto)	Kamieńsk
	Kamieńsk (obszar wiejski)	Kamieńsk
	Kobiele Wielkie (gmina wiejska)	Kobiele Wielkie
	Kodrąb (gmina wiejska)	Kodrąb
	Lgota Wielka (gmina wiejska)	Lgota Wielka
	Ładzice (gmina wiejska)	Ładzice
	Masłowice (gmina wiejska)	Masłowice
	Przedbórz (gmina miejsko-wiejska)	Przedbórz
	Przedbórz (miasto)	Przedbórz
	Przedbórz (obszar wiejski)	Przedbórz
	Radomsko (gmina miejska)	Radomsko
	Radomsko (gmina wiejska)	Radomsko
	Wielgomłyn (gmina wiejska)	Wielgomłyn
	Żytno (gmina wiejska)	Żytno
rawski	Biała Rawska (gmina miejsko-wiejska)	Biała Rawska
	Biała Rawska (miasto)	Biała Rawska
	Biała Rawska (obszar wiejski)	Biała Rawska
	Cielądz (gmina wiejska)	Cielądz
	Rawa Mazowiecka (gmina miejska)	Rawa Mazowiecka
	Rawa Mazowiecka (gmina wiejska)	Rawa Mazowiecka
	Regnów (gmina wiejska)	Regnów
	Sadkowice (gmina wiejska)	Sadkowice
sieradzki	Błaszki (gmina miejsko-wiejska)	Błaszki
	Błaszki (miasto)	Błaszki
	Błaszki (obszar wiejski)	Błaszki
	Brąszewice (gmina wiejska)	Brąszewice
	Brzeźnio (gmina wiejska)	Brzeźnio
	Burzenin (gmina wiejska)	Burzenin
	Goszczanów (gmina wiejska)	Goszczanów
	Klonowa (gmina wiejska)	Klonowa
	Sieradz (gmina miejska)	Sieradz
	Sieradz (gmina wiejska)	Sieradz
	Warta (gmina miejsko-wiejska)	Warta
	Warta (miasto)	Warta
	Warta (obszar wiejski)	Warta
	Wróblew (gmina wiejska)	Wróblew
	Złoczew (gmina miejsko-wiejska)	Złoczew
	Złoczew (miasto)	Złoczew
	Złoczew (obszar wiejski)	Złoczew
Skierniewice	Skierniewice (gmina miejska)	Skierniewice
skierniewicki	Bolimów (gmina wiejska)	Bolimów
	Głuchów (gmina wiejska)	Głuchów



	Godzianów (gmina wiejska)	Godzianów
	Kowiesy (gmina wiejska)	Kowiesy
	Lipce Reymontowskie (gmina wiejska)	Lipce Reymontowskie
	Maków (gmina wiejska)	Maków
	Nowy Kawęczyn (gmina wiejska)	Nowy Kawęczyn
	Skierniewice (gmina wiejska)	Skierniewice
	Słupia (gmina wiejska)	Słupia
tomaszowski	Będków (gmina wiejska)	Będków
	Budziszewice (gmina wiejska)	Budziszewice
	Czerniewice (gmina wiejska)	Czerniewice
	Inowłódz (gmina wiejska)	Inowłódz
	Lubochnia (gmina wiejska)	Lubochnia
	Rokiciny (gmina wiejska)	Rokiciny
	Rzeczycza (gmina wiejska)	Rzeczycza
	Tomaszów Mazowiecki (gmina miejska)	Tomaszów Mazowiecki
	Tomaszów Mazowiecki (gmina wiejska)	Tomaszów Mazowiecki
	Ujazd (gmina wiejska)	Ujazd
wieluński	Żelechlinek (gmina wiejska)	Żelechlinek
	Biała (gmina wiejska)	Biała
	Czarnożyły (gmina wiejska)	Czarnożyły
	Konopnica (gmina wiejska)	Konopnica
	Mokrsko (gmina wiejska)	Mokrsko
	Osjaków (gmina wiejska)	Osjaków
	Ostrówek (gmina wiejska)	Ostrówek
	Pątnów (gmina wiejska)	Pątnów
	Skomlin (gmina wiejska)	Skomlin
	Wieluń (gmina miejsko-wiejska)	Wieluń
	Wieluń (miasto)	Wieluń
	Wieluń (obszar wiejski)	Wieluń
wieruszowski	Wierzchlas (gmina wiejska)	Wierzchlas
	Bolesławiec (gmina wiejska)	Bolesławiec
	Czastary (gmina wiejska)	Czastary
	Galewice (gmina wiejska)	Galewice
	Lututów (gmina wiejska)	Lututów
	Łubnice (gmina wiejska)	Łubnice
	Sokolniki (gmina wiejska)	Sokolniki
	Wieruszów (gmina miejsko-wiejska)	Wieruszów
	Wieruszów (miasto)	Wieruszów
zduńskowolski	Wieruszów (obszar wiejski)	Wieruszów
	Szadek (gmina miejsko-wiejska)	Szadek
	Szadek (miasto)	Szadek
	Szadek (obszar wiejski)	Szadek
	Zapolice (gmina wiejska)	Zapolice
	Zduńska Wola (gmina miejska)	Zduńska Wola
zgierski	Zduńska Wola (gmina wiejska)	Zduńska Wola
	Aleksandrów Łódzki (obszar wiejski)	Aleksandrów Łódzki
	Głowno (gmina miejska)	Głowno
	Głowno (gmina wiejska)	Głowno
	Ozorków (gmina miejska)	Ozorków
	Ozorków (gmina wiejska)	Ozorków

				Parzęczew (gmina wiejska)	Parzęczew
				Stryków (gmina miejsko-wiejska)	Stryków
				Stryków (miasto)	Stryków
				Stryków (obszar wiejski)	Stryków
				Zgierz (gmina wiejska)	Zgierz

**Rok** **Województwo** łódzkie **OZ –** **Wskaźnik** **Typ** Poziom **Dni\_p**  
**dzdtwo** **Ochrona** **PM10 24-** **normy** dopuszczaln **rz** **ekr**  
**Zdrowia** **godz.** **y**  
**Kod strefy** PL1001 **Nazwa strefy** Aglomeracja Łódzka **Klasa dla parametru** C  
**Kod sytuacji** SYTZB\_2015\_LD\_W1\_PL1001\_PM10\_OZ\_PD\_Dni\_prz

Powiat	Gmina z rodzajem	Gmina
Łódź	Łódź (gmina miejska)	Łódź
pabianicki	Pabianice (gmina miejska)	Pabianice
zgierski	Aleksandrów Łódzki (miasto)	Aleksandrów Łódzki
	Zgierz (gmina miejska)	Zgierz

**Rok** **Województwo** łódzkie **OZ –** **Wskaźnik** **Typ** Poziom **Dni\_p**  
**dzdtwo** **Ochrona** **PM10 24-** **normy** dopuszczaln **rz** **ekr**  
**Zdrowia** **godz.** **y**  
**Kod strefy** PL1002 **Nazwa strefy** strefa Łódzka **Klasa dla parametru** C  
**Kod sytuacji** SYTZB\_2015\_LD\_W1\_PL1002\_PM10\_OZ\_PD\_Dni\_prz

Powiat	Gmina z rodzajem	Gmina
bełchatowski	Bełchatów (gmina miejska)	Bełchatów
	Bełchatów (gmina wiejska)	Bełchatów
	Rusiec (gmina wiejska)	Rusiec
	Zelów (gmina miejsko-wiejska)	Zelów
brzeziński	Brzeziny (gmina miejska)	Brzeziny
	Brzeziny (gmina wiejska)	Brzeziny
	Dmosin (gmina wiejska)	Dmosin
	Jeżów (gmina wiejska)	Jeżów
kutnowski	Bedlno (gmina wiejska)	Bedlno
	Krośniewice (gmina miejsko-wiejska)	Krośniewice
	Krzyżanów (gmina wiejska)	Krzyżanów
	Kutno (gmina miejska)	Kutno
	Kutno (gmina wiejska)	Kutno
	Nowe Ostrowy (gmina wiejska)	Nowe Ostrowy
	Strzelce (gmina wiejska)	Strzelce
	Żychlin (gmina miejsko-wiejska)	Żychlin
Łaski	Buczek (gmina wiejska)	Buczek
	Łask (gmina miejsko-wiejska)	Łask
Łęczycki	Góra Świętej Małgorzaty (gmina wiejska)	Góra Świętej Małgorzaty
	Łęczyca (gmina miejska)	Łęczyca
	Łęczyca (gmina wiejska)	Łęczyca
	Piątek (gmina wiejska)	Piątek
Łowicki	Bielawy (gmina wiejska)	Bielawy
	Kiernozia (gmina wiejska)	Kiernozia
	Łowicz (gmina miejska)	Łowicz
	Łowicz (gmina wiejska)	Łowicz
	Nieborów (gmina wiejska)	Nieborów
Łódzki wschodni	Andrespol (gmina wiejska)	Andrespol
	Koluszki (gmina miejsko-wiejska)	Koluszki
	Nowosolna (gmina wiejska)	Nowosolna

opoczyński	Rzgów (obszar wiejski)	Rzgów
	Tuszyn (miasto)	Tuszyn
	Drzewica (gmina miejsko-wiejska)	Drzewica
	Opoczno (gmina miejsko-wiejska)	Opoczno
pabianicki	Dłutów (gmina wiejska)	Dłutów
	Dobroń (gmina wiejska)	Dobroń
	Ksawerów (gmina wiejska)	Ksawerów
	Lutomiersk (gmina wiejska)	Lutomiersk
pajęczański	Działoszyn (gmina miejsko-wiejska)	Działoszyn
	Kielczygłów (gmina wiejska)	Kielczygłów
	Pajęczno (miasto)	Pajęczno
	Pajęczno (obszar wiejski)	Pajęczno
piotrkowski	Grabica (gmina wiejska)	Grabica
	Moszczenica (gmina wiejska)	Moszczenica
	Sulejów (gmina miejsko-wiejska)	Sulejów
	Wola Krzysztoporska (gmina wiejska)	Wola Krzysztoporska
Piotrków Trybunalski	Piotrków Trybunalski (gmina miejska)	Piotrków Trybunalski
poddębicki	Dalików (gmina wiejska)	Dalików
	Poddebice (miasto)	Poddebice
radomszczański	Dobryszyc (gmina wiejska)	Dobryszyc
	Ładzice (gmina wiejska)	Ładzice
	Przedbórz (miasto)	Przedbórz
	Radomsko (gmina miejska)	Radomsko
rawski	Biała Rawska (obszar wiejski)	Biała Rawska
	Rawa Mazowiecka (gmina miejska)	Rawa Mazowiecka
	Rawa Mazowiecka (gmina wiejska)	Rawa Mazowiecka
sieradzki	Błaszki (gmina miejsko-wiejska)	Błaszki
	Sieradz (gmina miejska)	Sieradz
	Sieradz (gmina wiejska)	Sieradz
	Warta (miasto)	Warta
Skierniewice	Skierniewice (gmina miejska)	Skierniewice
skierniewicki	Maków (gmina wiejska)	Maków
	Skierniewice (gmina wiejska)	Skierniewice
tomaszowski	Lubochnia (gmina wiejska)	Lubochnia
	Tomaszów Mazowiecki (gmina miejska)	Tomaszów Mazowiecki
	Tomaszów Mazowiecki (gmina wiejska)	Tomaszów Mazowiecki
	Ujazd (gmina wiejska)	Ujazd
wieluński	Wieluń (gmina miejsko-wiejska)	Wieluń
zduńskowolski	Zapolice (gmina wiejska)	Zapolice
	Zduńska Wola (gmina miejska)	Zduńska Wola
	Zduńska Wola (gmina wiejska)	Zduńska Wola
zgierski	Aleksandrów Łódzki (obszar wiejski)	Aleksandrów Łódzki
	Głowno (gmina miejska)	Głowno
	Głowno (gmina wiejska)	Głowno
	Ozorków (gmina miejska)	Ozorków
	Ozorków (gmina wiejska)	Ozorków
	Parzęczew (gmina wiejska)	Parzęczew
	Stryków (gmina miejsko-wiejska)	Stryków



Kod strefy	PL1001	Nazwa strefy	Aglomeracja Łódzka		Klasa dla parametru	C
Kod sytuacji	SYTZB_2015_LD_W1_PL1001_PM10_OZ_PD_Śr.rocna					
Powiat			Gmina z rodzajem			Gmina
Łódź			Łódź-Bałuty (delegatura)			Łódź-Bałuty
			Łódź-Górna (delegatura)			Łódź-Górna
			Łódź-Śródmieście (delegatura)			Łódź-Śródmieście
Rok	Województwo	Łódzkie	OZ – Ochrona Zdrowia	Wskaźnik PM10 (rok)	Typ Poziomy	Śr.roc dopuszczalny zna

Kod strefy	PL1002	Nazwa strefy	strefa łódzka	Klasa dla parametru	C	
Kod sytuacji	SYTZB_2015_LD_W1_PL1002_PM10_OZ_PD_Śr.roczna					
Powiat	Gmina z rodzajem		Gmina			
brzeziński	Brzeziny (gmina miejska)		Brzeziny			
łowicki	Łowicz (gmina miejska)		Łowicz			
opoczyński	Opoczno (miasto)		Opoczno			
Piotrków Trybunalski	Piotrków Trybunalski (gmina miejska)		Piotrków Trybunalski			
radomszczański	Radomsko (gmina miejska)		Radomsko			
sieradzki	Sieradz (gmina miejska)		Sieradz			
Skierniewice	Skierniewice (gmina miejska)		Skierniewice			
tomaszowski	Tomaszów Mazowiecki (gmina miejska)		Tomaszów Mazowiecki			
zduńskowolski	Zduńska Wola (gmina miejska)		Zduńska Wola			
Rok	Województwo	łódzkie	OZ – Ochrona Zdrowia	Wskaźnik PM2,5 (rok)	Typ Poziomy	Śr.roc dopuszczalna

Kod strefy	PL1001	Nazwa strefy	Aglomeracja Łódzka	Klasa dla parametru	C	
Kod sytuacji	SYTZB_2015_LD_W1_PL1001_PM2.5_OZ_PD_Śr.rocna					
Powiat	Gmina z rodzajem		Gmina			
Łódź	Łódź-Bałuty (delegatura)		Łódź-Bałuty			
	Łódź-Górna (delegatura)		Łódź-Górna			
	Łódź-Śródmieście (delegatura)		Łódź-Śródmieście			
	Łódź-Widzew (delegatura)		Łódź-Widzew			
pabianicki	Pabianice (gmina miejska)		Pabianice			
Rok	Województwo	Łódzkie	OZ – Ochrona Zdrowia	Wskaźnik PM2,5 (rok)	Typ Poziomy	Śr.roc dopuszczalny

Kod strefy	PL1002	Nazwa strefy	strefa łódzka	Klasa dla parametru	C
Kod sytuacji	SYTZB_2015_LD_W1_PL1002_PM2.5_OZ_PD_Śr.rocna				
Powiat	Gmina z rodzajem		Gmina		
bełchatowski	Bełchatów (gmina miejska)		Bełchatów		
	Zelów (miasto)		Zelów		
brzeziński	Brzeziny (gmina miejska)		Brzeziny		
kutnowski	Kutno (gmina miejska)		Kutno		
	Kutno (gmina wiejska)		Kutno		
łaski	Łask (gmina miejsko-wiejska)		Łask		
łęczycki	Łęczyca (gmina miejska)		Łęczyca		
łowicki	Łowicz (gmina miejska)		Łowicz		
łódzki wschodni	Koluszki (miasto)		Koluszki		

opoczyński	Opoczno (miasto)	Opoczno
pabianicki	Ksawerów (gmina wiejska)	Ksawerów
pajęczański	Działoszyn (miasto)	Działoszyn
	Pajęczno (miasto)	Pajęczno
Piotrków Trybunalski	Piotrków Trybunalski (gmina miejska)	Piotrków Trybunalski
radomszczański	Radomsko (gmina miejska)	Radomsko
rawski	Rawa Mazowiecka (gmina miejska)	Rawa Mazowiecka
sieradzki	Sieradz (gmina miejska)	Sieradz
Skierniewice	Skierniewice (gmina miejska)	Skierniewice
tomaszowski	Lubochnia (gmina wiejska)	Lubochnia
	Tomaszów Mazowiecki (gmina miejska)	Tomaszów Mazowiecki
	Tomaszów Mazowiecki (gmina wiejska)	Tomaszów Mazowiecki
wieluński	Wieluń (gmina miejsko-wiejska)	Wieluń
zduńskowolski	Zduńska Wola (gmina miejska)	Zduńska Wola
	Zduńska Wola (gmina wiejska)	Zduńska Wola
zgierski	Ozorków (gmina miejska)	Ozorków

Rok
Województwo

Łódzkie

OZ –  
Ochrona  
Zdrowia

Wskaźnik  
PM2,5 (rok)

Typ normy

Poziom dopuszczalny (II faza)

Śr.roc zna

Kod strefy

PL1001

Nazwa strefy

Aglomeracja Łódzka

Klasa dla parametru

C1

Kod sytuacji

SYTZB\_2015\_LD\_W1\_PL1001\_PM2.5\_OZ\_PD(II faza)\_Śr.roczna

Powiat	Gmina z rodzajem	Gmina
Łódź	Łódź (gmina miejska)	Łódź
pabianicki	Pabianice (gmina miejska)	Pabianice
zgierski	Aleksandrów Łódzki (miasto)	Aleksandrów Łódzki
	Zgierz (gmina miejska)	Zgierz

Rok
Województwo

Łódzkie

OZ –  
Ochrona  
Zdrowia

Wskaźnik  
PM2,5 (rok)

Typ normy

Poziom dopuszczalny (II faza)

Śr.roc zna

Kod strefy

PL1002

Nazwa strefy

strefa Łódzka

Klasa dla parametru

C1

Kod sytuacji

SYTZB\_2015\_LD\_W1\_PL1002\_PM2.5\_OZ\_PD(II faza)\_Śr.roczna

Powiat	Gmina z rodzajem	Gmina
bełchatowski	Zelów (obszar wiejski)	Zelów
brzeziński	Brzeziny (gmina miejska)	Brzeziny
	Dmosin (gmina wiejska)	Dmosin
kutnowski	Krośniewice (gmina miejsko-wiejska)	Krośniewice
	Kutno (gmina miejska)	Kutno
	Kutno (gmina wiejska)	Kutno
	Strzelce (gmina wiejska)	Strzelce
	Żychlin (gmina miejsko-wiejska)	Żychlin
Łaski	Łask (gmina miejsko-wiejska)	Łask
Łęczycki	Góra Świętej Małgorzaty (gmina wiejska)	Góra Świętej Małgorzaty
	Łęczyca (gmina miejska)	Łęczyca
	Łęczyca (gmina wiejska)	Łęczyca
	Piątek (gmina wiejska)	Piątek
Łowicki	Kiernozia (gmina wiejska)	Kiernozia
	Łowicz (gmina miejska)	Łowicz
	Łowicz (gmina wiejska)	Łowicz

łódzki wschodni	Andrespol (gmina wiejska)	Andrespol
	Koluszki (gmina miejsko-wiejska)	Koluszki
	Tuszyn (miasto)	Tuszyn
opoczyński	Drzewica (gmina miejsko-wiejska)	Drzewica
	Opoczno (gmina miejsko-wiejska)	Opoczno
pabianicki	Dobroń (gmina wiejska)	Dobroń
	Lutomiersk (gmina wiejska)	Lutomiersk
pajęczański	Działoszyn (gmina miejsko-wiejska)	Działoszyn
	Pajęczno (miasto)	Pajęczno
	Pajęczno (obszar wiejski)	Pajęczno
piotrkowski	Grabica (gmina wiejska)	Grabica
	Moszczenica (gmina wiejska)	Moszczenica
	Rozprza (gmina wiejska)	Rozprza
	Sulejów (gmina miejsko-wiejska)	Sulejów
Piotrków Trybunalski	Piotrków Trybunalski (gmina miejska)	Piotrków Trybunalski
radomszczański	Dobryszce (gmina wiejska)	Dobryszce
Skierniewice	Skierniewice (gmina miejska)	Skierniewice
skierniewicki	Maków (gmina wiejska)	Maków
	Skierniewice (gmina wiejska)	Skierniewice
tomaszowski	Lubochnia (gmina wiejska)	Lubochnia
	Tomaszów Mazowiecki (gmina miejska)	Tomaszów Mazowiecki
	Tomaszów Mazowiecki (gmina wiejska)	Tomaszów Mazowiecki
	Ujazd (gmina wiejska)	Ujazd
wieluński	Wieluń (gmina miejsko-wiejska)	Wieluń
wieruszowski	Wieruszów (gmina miejsko-wiejska)	Wieruszów
zduńskowolski	Zapolice (gmina wiejska)	Zapolice
	Zduńska Wola (gmina miejska)	Zduńska Wola
	Zduńska Wola (gmina wiejska)	Zduńska Wola
zgierski	Głowno (gmina miejska)	Głowno
	Ozorków (gmina miejska)	Ozorków
	Ozorków (gmina wiejska)	Ozorków
	Parzęczew (gmina wiejska)	Parzęczew
	Stryków (gmina miejsko-wiejska)	Stryków



**STATYSTYKI ROCZNYCH SERII POMIARÓW ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA  
W WOJEWÓDZTWIE ŁÓDZKIM W 2015r.**

Statystyki roczne - PM10

Godzina uruchomienia: 2016-04-06 08:40:08

Rok	Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Wskaźnik	Czas uśredniania	Czy należy do WPMŚ	Średnia	Min	Maks	L>50 (S24)	36 maks. (S24)	Perc. 90.4 (S24)	Maks (S24)	Zakł. liczba pom.	Zakł. pokrycie roku	Liczba pom.	Liczba ważnych pom.	Proc. ważnych danych	Kompletność/rok	Lato/Zima	Niepewność	Granica ozn.	Liczba pom. PGO
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzCzerni	PM10	1g	Tak	25,60	0,70	205,00	27,00	46,09	47,17	85,04	8 760,00	100,00	8 208,00	8 168,00	93,24	93,2	1,16			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzGdansk	PM10	1g	Tak	32,15	0,30	323,70	59,00	64,99	64,99	124,91	8 760,00	100,00	8 725,00	8 693,00	99,23	99,2	1,01			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzJanPaw	PM10	1g	Tak	33,22	1,00	164,00	10,00	22,04	68,79	86,21	8 760,00	100,00	1 446,00	1 412,00	16,11	16,1	0,00			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzKilins	PM10	1g	Tak	42,24	5,53	773,83	103,00	77,30	77,30	173,64	8 760,00	100,00	8 747,00	8 658,00	98,83	98,8	1,01			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzLegion	PM10	24g	Tak	42,90	12,00	187,00	107,00	75,00	75,00	187,00	365,00	100,00	364,00	364,00	99,72	99,7	1,01			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzRudzka	PM10	24g	Tak	39,91	7,00	160,00	89,00	77,00	78,00	160,00	365,00	100,00	357,00	357,00	97,80	97,8	1,05			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzZachod	PM10	1g	Tak	31,57	0,90	290,00	28,00	47,08	50,46	125,04			7 167,00	6 944,00		79,3	1,53			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdPabiKilins	PM10	24g	Tak	39,28	8,00	133,00	91,00	73,00	73,00	133,00	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdPabiKonsta	PM10	1g	Tak	37,35	1,00	392,00	71,00	71,88	72,04	139,29	8 760,00	100,00	8 635,00	8 586,00	98,01	98,0	0,99			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdZgieMielcz	PM10	1g	Tak	28,84	1,00	369,00	40,00	52,75	54,50	144,29	8 760,00	100,00	8 598,00	8 411,00	96,01	96,0	0,98			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdBrzeReform	PM10	24g	Tak	41,60	7,00	154,00	95,00	77,00	77,00	154,00	365,00	100,00	365,00	365,00	100,00	100,0	1,01			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdGajewUjWod	PM10	1g	Tak	23,62	0,00	187,00	14,00	39,54	39,88	75,96	8 760,00	100,00	8 639,00	8 337,00	95,17	95,2	0,98			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdKutnKosciu	PM10	24g	Tak	34,79	7,10	140,00	74,00	64,00	64,00	140,00	365,00	100,00	364,00	364,00	99,72	99,7	1,01			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdLowiczSien	PM10	24g	Tak	40,64	9,00	157,00	101,00	79,00	79,00	157,00	365,00	100,00	365,00	365,00	100,00	100,0	1,01			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdOpocPIKosc	PM10	24g	Tak	55,75	15,00	213,00	152,00	110,00	110,00	213,00	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdPioTrKraPr	PM10	1g	Tak	39,65	1,00	501,00	77,00	80,58	81,33	178,17	8 760,00	100,00	8 696,00	8 342,00	95,22	95,2	0,99			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdPioTrKraPr	PM10	24g	Tak	40,71	8,00	174,00	84,00	86,00	87,00	174,00	365,00	100,00	359,00	359,00	98,35	98,4	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdRadomsRoln	PM10	1g	Tak	30,68	1,00	764,00	33,00	48,50	57,17	289,38	8 760,00	100,00	7 245,00	7 191,00	82,08	82,1	1,44			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdRadomsRoln	PM10	24g	Tak	43,61	8,00	207,00	104,00	80,30	80,30	207,00	365,00	100,00	363,00	363,00	99,45	99,5	1,01			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdRadomsSoko	PM10	1g	Tak	35,05	0,90	393,00	9,00	24,00	67,42	99,08			1 758,00	1 321,00		15,1	0,00			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdRawaNiepod	PM10	24g	Tak	37,29	7,00	140,00	80,00	81,00	81,00	140,00	365,00	100,00	364,00	364,00	99,72	99,7	1,01			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdSierGrunwa	PM10	24g	Nie	35,13	7,00	173,00	68,00	63,00	63,00	173,00	365,00	100,00	365,00	365,00	100,00	100,0	1,01			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdSkierKonop	PM10	24g	Tak	39,04	8,00	185,00	85,00	73,00	73,00	185,00	365,00	100,00	365,00	365,00	100,00	100,0	1,01			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdToMaSwAnto	PM10	24g	Tak	42,64	9,00	162,00	99,00	82,00	82,00	162,00	365,00	100,00	365,00	365,00	100,00	100,0	1,01			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdWieluPOW12	PM10	24g	Tak	35,10	4,00	142,00	65,00	64,00	64,00	142,00	365,00	100,00	362,00	362,00	99,17	99,2	1,00			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdZduWoKrole	PM10	24g	Tak	41,96	8,00	194,00	95,00	82,00	82,00	194,00	365,00	100,00	364,00	364,00	99,72	99,7	1,00			0,00

Statystyki roczne - As(PM10)

Godzina uruchomienia: 2016-04-06 09:15:16

Rok	Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Wskaźnik	Czas uśredniania	Czy należy do WPMŚ	Średnia	Min	Maks	Zakł. liczba pom.	Zakł. pokrycie roku	Liczba pom.	Liczba ważnych pom.	Proc. ważnych danych	Kompletność/rok	Lato/Zima	Niepewność	Granica ozn.	Liczba pom. PGO
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzLegion	As(PM10)	24g	Tak	1,65	0,38	5,60	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzRudzka	As(PM10)	24g	Tak	1,58	0,38	5,97	365,00	100,00	354,00	354,00	96,98	97,0	1,07			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdPabiKilins	As(PM10)	24g	Tak	1,82	0,38	7,08	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdPioTrKraPr	As(PM10)	24g	Tak	1,68	0,38	4,83	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdSierGrunwa	As(PM10)	24g	Nie	1,91	0,38	7,94	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdSkierKonop	As(PM10)	24g	Tak	1,43	0,38	4,08	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00



Statystyki roczne - BaP(PM10)

Godzina uruchomienia: 2016-04-06 09:15:52

Rok	Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Wskaźnik	Czas uśredniania	Czy należy do WPMŚ	Średnia	Min	Maks	Zakł. liczba pom.	Zakł. pokrycie roku	Liczba pom.	Liczba ważnych pom.	Proc. ważnych danych	Kompletność/rok	Lato/Zima	Niepewność	Granica ozn.	Liczba pom. PGO
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzLegion	BaP(PM10)	24g	Tak	4,57	0,14	12,74	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzRudzka	BaP(PM10)	24g	Tak	5,97	0,14	22,38	365,00	100,00	347,00	347,00	95,06	95,1	1,12			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdPabiKilins	BaP(PM10)	24g	Tak	5,35	0,13	16,11	365,00	100,00	359,00	359,00	98,35	98,4	1,04			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdBrzeReform	BaP(PM10)	24g	Tak	8,71	0,18	26,89	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdKutnKosciu	BaP(PM10)	24g	Tak	3,87	0,13	11,47	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdLowiczSien	BaP(PM10)	24g	Tak	6,25	0,13	19,16	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdOpocPlKosc	BaP(PM10)	24g	Tak	15,63	0,20	48,69	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdPioTrKraPr	BaP(PM10)	24g	Tak	7,37	0,15	22,41	365,00	100,00	360,00	360,00	98,63	98,6	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdRadomsRoln	BaP(PM10)	24g	Tak	7,43	0,24	22,96	365,00	100,00	360,00	360,00	98,63	98,6	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdRawaNiepod	BaP(PM10)	24g	Tak	6,60	0,18	21,62	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdSierGrunwa	BaP(PM10)	24g	Nie	3,92	0,12	15,49	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdSkierKonop	BaP(PM10)	24g	Tak	6,19	0,11	22,54	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdToMaSwAnto	BaP(PM10)	24g	Tak	11,22	0,17	32,86	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdWieluPOW12	BaP(PM10)	24g	Tak	5,19	0,22	16,20	365,00	100,00	360,00	360,00	98,63	98,6	1,02			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdZduWoKrole	BaP(PM10)	24g	Tak	7,92	0,14	27,86	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00

Statystyki roczne - Cd(PM10)

Godzina uruchomienia: 2016-04-06 09:15:28

Rok	Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Wskaźnik	Czas uśredniania	Czy należy do WPMŚ	Średnia	Min	Maks	Zakł. liczba pom.	Zakł. pokrycie roku	Liczba pom.	Liczba ważnych pom.	Proc. ważnych danych	Kompletność/rok	Lato/Zima	Niepewność	Granica ozn.	Liczba pom. PGO
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzLegion	Cd(PM10)	24g	Tak	0,67	0,02	2,48	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzRudzka	Cd(PM10)	24g	Tak	0,49	0,02	1,64	365,00	100,00	354,00	354,00	96,98	97,0	1,07			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdPabiKilins	Cd(PM10)	24g	Tak	0,49	0,02	1,49	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdPioTrKraPr	Cd(PM10)	24g	Tak	0,58	0,04	1,72	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdSierGrunwa	Cd(PM10)	24g	Nie	0,32	0,01	1,34	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdSkierKonop	Cd(PM10)	24g	Tak	0,40	0,02	1,25	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00

Statystyki roczne - Ni(PM10)

Godzina uruchomienia: 2016-04-06 09:15:41

Rok	Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Wskaźnik	Czas uśredniania	Czy należy do WPMŚ	Średnia	Min	Maks	Zakł. liczba pom.	Zakł. pokrycie roku	Liczba pom.	Liczba ważnych pom.	Proc. ważnych danych	Kompletność/rok	Lato/Zima	Niepewność	Granica ozn.	Liczba pom. PGO
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzLegion	Ni(PM10)	24g	Tak	2,22	0,74	9,75	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzRudzka	Ni(PM10)	24g	Tak	2,14	0,84	8,34	365,00	100,00	354,00	354,00	96,98	97,0	1,07			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdPabiKilins	Ni(PM10)	24g	Tak	1,80	0,58	3,02	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdPioTrKraPr	Ni(PM10)	24g	Tak	1,89	0,82	5,03	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdSierGrunwa	Ni(PM10)	24g	Nie	1,75	0,82	4,78	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdSkierKonop	Ni(PM10)	24g	Tak	1,61	0,79	2,96	365,00	100,00	361,00	350,00	95,89	95,9	1,10			0,00



Statystyki roczne - Pb(PM10)

Godzina uruchomienia: 2016-04-06 09:14:44

Rok	Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Wskaźnik	Czas uśredniania	Czy należy do WPMŚ	Średnia	Min	Maks	Zakł. liczba pom.	Zakł. pokrycie roku	Liczba pom.	Liczba ważnych pom.	Proc. ważnych danych	Kompletność/rok	Lato/Zima	Niepewność	Granica ozn.	Liczba pom. PGO
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzLegion	Pb(PM10)	24g	Tak	0,022	0,005	0,053	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzRudzka	Pb(PM10)	24g	Tak	0,023	0,005	0,068	365,00	100,00	354,00	354,00	96,98	97,0	1,07			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdPabiKilins	Pb(PM10)	24g	Tak	0,022	0,005	0,052	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdPioTrKraPr	Pb(PM10)	24g	Tak	0,026	0,006	0,068	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdSierGrunwa	Pb(PM10)	24g	Nie	0,017	0,004	0,055	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdSkierKonop	Pb(PM10)	24g	Tak	0,018	0,004	0,049	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,03			0,00

Statystyki roczne - PM2,5

Godzina uruchomienia: 2016-04-06 09:16:08

Rok	Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Wskaźnik	Czas uśredniania	Czy należy do WPMŚ	Średnia	Min	Maks	Zakł. liczba pom.	Zakł. pokrycie roku	Liczba pom.	Liczba ważnych pom.	Proc. ważnych danych	Kompletność/rok	Lato/Zima	Niepewność	Granica ozn.	Liczba pom. PGO
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzCzerni	PM2.5	1g	Tak	21,15	1,00	185,92	8 760,00	100,00	8 677,00	8 396,00	95,84	95,8	1,01			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzCzerni	PM2.5	24g	Tak	22,13	3,00	78,00	365,00	100,00	361,00	361,00	98,90	98,9	1,01			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzGdansk	PM2.5	1g	Tak	25,64	0,00	282,00	8 760,00	100,00	8 045,00	7 298,00	83,31	83,3	1,02			1,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzLegion	PM2.5	24g	Tak	29,73	6,00	127,00	365,00	100,00	364,00	364,00	99,72	99,7	1,00			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdZgieMielcz	PM2.5	1g	Tak	20,46	0,00	253,00	8 760,00	100,00	8 596,00	8 216,00	93,78	93,8	0,94			2,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdPioTrKraPr	PM2.5	24g	Tak	31,57	3,30	149,00	365,00	100,00	353,00	353,00	96,71	96,7	1,01			0,00

Statystyki roczne - C6H6

Godzina uruchomienia: 2016-04-06 09:13:57

Rok	Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Wskaźnik	Czas uśredniania	Czy należy do WPMŚ	Średnia	Min	Maks	Zakł. liczba pom.	Zakł. pokrycie roku	Liczba pom.	Liczba ważnych pom.	Proc. ważnych danych	Kompletność/rok	Niepewność	Granica ozn.	Liczba pom. PGO	Lato/Zima
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzGdansk	C6H6	1g	Tak	1,69	0,21	27,08	8 760,00	100,00	8 721,00	5 416,00	61,82	61,8			0,00	2,34
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzZachod	C6H6	1g	Tak	2,20	0,16	31,79			7 077,00	6 960,00		79,5			0,00	1,63



Statystyki roczne - CO

Godzina uruchomienia: 2016-04-06 09:14:16

Rok	Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Wskaźnik	Czas uśredniania	Czy należy do WPMŚ	Średnia	Min	Maks	Maks (S8max)	Zakł. liczba pom.	Zakł. pokrycie roku	Liczba pom.	Liczba ważnych pom.	Proc. ważnych danych	Kompletność/rok	Lato/Zima	Niepewność	Granica ozn.	Liczba pom. PGO
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzCzerni	CO	1g	Tak	0,40	0,17	2,60	1,95	8 760,00	100,00	8 747,00	8 732,00	99,68	99,7	1,01			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzGdansk	CO	1g	Tak	0,54	0,18	5,67	4,07	8 760,00	100,00	8 720,00	8 670,00	98,97	99,0	1,02			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzJanPaw	CO	1g	Tak	0,61	0,20	2,59	1,75	8 760,00	100,00	1 320,00	1 306,00	14,90	14,9	0,00			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzKilins	CO	1g	Tak	0,58	0,14	5,28	3,73	8 760,00	100,00	8 726,00	8 602,00	98,19	98,2	0,99			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzZachod	CO	1g	Tak	0,56	0,15	5,33	3,57			7 161,00	7 133,00		81,4	1,59			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdZgieMielcz	CO	1g	Tak	0,55	0,19	3,71	2,93	8 760,00	100,00	8 655,00	8 625,00	98,45	98,5	0,99			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdPioTrKraPr	CO	1g	Tak	0,57	0,17	5,75	4,45	8 760,00	100,00	8 679,00	8 586,00	98,01	98,0	0,99			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdRadomsRoln	CO	1g	Tak	0,51	0,19	5,86	4,60	8 760,00	100,00	7 249,00	7 184,00	82,00	82,0	1,47			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdRadomsSoko	CO	1g	Tak	0,63	0,24	4,82	3,17			1 761,00	1 329,00		15,2	0,00			0,00

Statystyki roczne - NO2

Godzina uruchomienia: 2016-04-06 08:40:39

Rok	Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Wskaźnik	Czas uśredniania	Czy należy do WPMŚ	Średnia	Min	Maks	L>200 (S1)	19 maks. (S1)	Perc. 99.8 (S1)	Zakł. liczba pom.	Zakł. pokrycie roku	Liczba pom.	Liczba ważnych pom.	Proc. ważnych danych	Kompletność/rok	Lato/Zima	Niepewność	Granica ozn.	Liczba pom. PGO
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzCzerni	NO2	1g	Tak	18,51	2,50	108,60	0,00	87,90	88,31	8 760,00	100,00	8 745,00	8 488,00	96,89	96,9	1,07			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzGdansk	NO2	1g	Tak	25,32	3,20	148,20	0,00	110,00	110,50	8 760,00	100,00	8 720,00	8 671,00	98,98	99,0	1,02			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzJanPaw	NO2	1g	Tak	26,98	3,20	95,50	0,00	75,50	90,80	8 760,00	100,00	1 320,00	1 292,00	14,74	14,7	0,00			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzKilins	NO2	1g	Tak	26,04	2,77	131,14	0,00	106,88	108,39	8 760,00	100,00	8 724,00	8 543,00	97,52	97,5	0,98			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzZachod	NO2	1g	Tak	30,15	3,90	146,80	0,00	118,40	121,60			7 153,00	7 088,00		80,9	1,57			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdPabiKonsta	NO2	1g	Tak	21,21	1,90	108,00	0,00	85,00	87,10	8 760,00	100,00	8 635,00	8 593,00	98,09	98,1	0,99			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdZgieMielcz	NO2	1g	Tak	20,42	2,80	101,10	0,00	75,10	75,60	8 760,00	100,00	8 654,00	8 617,00	98,36	98,4	1,00			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdGajewUjWod	NO2	1g	Tak	11,90	0,20	67,10	0,00	46,90	47,07	8 760,00	100,00	8 646,00	8 501,00	97,04	97,0	1,01			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdParzniUjWo	NO2	1g	Tak	12,11	0,10	75,50	0,00	63,40	65,10	8 760,00	100,00	8 591,00	8 429,00	96,22	96,2	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdPioTrKraPr	NO2	1g	Tak	19,31	0,60	122,80	0,00	88,70	89,30	8 760,00	100,00	8 696,00	8 666,00	98,92	98,9	1,00			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdRadomsRoln	NO2	1g	Tak	19,64	3,68	122,24	0,00	90,84	93,84	8 760,00	100,00	7 248,00	7 231,00	82,54	82,5	1,45			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdRadomsSoko	NO2	1g	Tak	15,28	1,64	53,80	0,00	40,80	48,20			1 760,00	1 329,00		15,2	0,00			0,00

Statystyki roczne - NOx

Godzina uruchomienia: 2016-04-06 09:13:39

Rok	Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Wskaźnik	Czas uśredniania	Czy należy do WPMŚ	Średnia	Min	Maks	Zakł. liczba pom.	Zakł. pokrycie roku	Liczba pom.	Liczba ważnych pom.	Proc. ważnych danych	Kompletność/rok	Lato/Zima	Niepewność	Granica ozn.	Liczba pom. PGO
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzCzerni	NOx	1g	Tak	23,63	3,40	499,17	8 760,00	100,00	8 745,00	8 488,00	96,89	96,9	1,07			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzGdansk	NOx	1g	Tak	37,51	3,90	855,50	8 760,00	100,00	8 720,00	8 671,00	98,98	99,0	1,02			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzJanPaw	NOx	1g	Tak	66,91	4,60	560,80	8 760,00	100,00	1 320,00	1 292,00	14,74	14,7	0,00			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzKilins	NOx	1g	Tak	43,47	3,75	803,17	8 760,00	100,00	8 724,00	8 543,00	97,52	97,5	0,98			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzZachod	NOx	1g	Tak	53,23	5,50	835,30			7 153,00	7 088,00		80,9	1,57			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdPabiKonsta	NOx	1g	Tak	31,50	2,60	470,80	8 760,00	100,00	8 635,00	8 593,00	98,09	98,1	0,99			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdZgieMielcz	NOx	1g	Tak	29,99	4,00	388,70	8 760,00	100,00	8 654,00	8 617,00	98,36	98,4	1,00			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdGajewUjWod	NOx	1g	Tak	14,94	1,50	131,00	8 760,00	100,00	8 646,00	8 501,00	97,04	97,0	1,01			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdParzniUjWo	NOx	1g	Tak	15,05	0,60	162,30	8 760,00	100,00	8 591,00	8 429,00	96,22	96,2	1,03			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdPioTrKraPr	NOx	1g	Tak	30,87	1,00	927,00	8 760,00	100,00	8 696,00	8 666,00	98,92	98,9	1,00			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdRadomsRoln	NOx	1g	Tak	29,82	4,51	814,82	8 760,00	100,00	7 248,00	7 231,00	82,54	82,5	1,45			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdRadomsSoko	NOx	1g	Tak	20,89	3,07	117,90			1 760,00	1 329,00		15,2	0,00			0,00



Statystyki roczne - O3

Uwaga! Ostatnie 4 kolumny zawierają statystyki wieloletnie (3-letnie i 5-letnie) na potrzeby ocen jakości powietrza. Pozostałe dane dotyczą jednego roku.

Godzina uruchomienia: 2016-04-06 09:14:30

Rok	Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Wskaźnik	Czas uśredniania	Czy należy do WPMŚ	Średnia	Min	Max	L. dni > 120 (S8max)	Ważność liczby dni powyżej granicy do statystyk wieloletnich	26 maks (S8max)	Per. S93.2 (S8max)	AOT40 V-VII	Ważność AOT40 V-VII do statystyk wieloletnich	AOT40 V-VII (surowe)	SOMO35	Zakł. liczba pom.	Zakł. pokrycie roku	Liczba pom.	Liczba ważnych pom.	Proc. ważnych danych	Kompl. lato	Kompl. zima	Liczba kompletnych mies. letnich (IV-IX)	Kompl etność /rok	Lato/Zima	Niepełność	Granica ozn.	Liczba pom. PGO	Ld >120 (z S8max_doba) 3L	AOT40 V-VII (z d. jed.) 5L
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzCzerni	O3	1g	Tak	55,6	0,6	178,5	30	1	125,8	125,8	17 330,9	1	17 299,50	5 644,3	8 760,00	100	8 744	8 727	99,62	100	99	6,00	99,6	1,01			0,00	20,00	14 892,71
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzGdansk	O3	1g	Tak	49,7	0,2	184,2	24	1	119,8	120,4	14 446,4	1	14 433,30	4 575,7	8 760,00	100	8 721	8 665	98,91	100	98	6,00	98,9	1,02			0,00	15,00	13 703,74
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdPabiKonsta	O3	1g	Tak	52,1	0,8	178,7	28	1	122,0	122,3	16 656,3	1	16 626,10	5 231,8	8 760,00	100	8 635	8 616	98,35	98	99	5,00	98,4	0,99			0,00	17,33	13 576,53
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdGajewUjWod	O3	1g	Tak	51,9	0,9	185,0	23	1	118,3	118,8	14 562,5	1	14 364,60	4 904,7	8 760,00	100	8 653	8 617	98,36	99	98	6,00	98,4	1,01			0,00	16,00	13 041,70
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdParzniUjWo	O3	1g	Tak	58,2	0,1	182,7	31	1	126,1	127,7	17 000,7	1	16 815,90	5 962,4	8 760,00	100	8 609	8 593	98,09	98	98	6,00	98,1	1,01			0,00	19,67	15 587,87
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdPioTrKraPr	O3	1g	Tak	45,3	-0,2	178,4	22	1	117,4	117,6	12 345,1	1	12 233,30	4 166,6	8 760,00	100	8 677	8 626	98,47	99	98	6,00	98,5	1,01			0,00	13,00	12 352,23

Statystyki roczne - SO2

Godzina uruchomienia: 2016-04-06 08:40:23

Rok	Województwo	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Wskaźnik	Czas uśredniania	Czy należy do WPMŚ	Średnia	Śr. zimowa	Min	Maks	L>350 (S1)	4 maks. (S24)	25 maks. (S1)	Perc. 99.7 (S1)	L>125 (S24)	Perc. 99.2 (S24)	Zakł. liczba pom.	Zakł. pokrycie roku	Liczba pom.	Liczba ważnych pom.	Proc. ważnych danych	Kompletność/rok	Lato/Zima	Niepewność	Granica ozn.	Liczba pom. PGO
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzCzerni	SO2	1g	Tak	5,27	8,94	0,70	63,50	0,00	15,83	38,20	36,79	0,00	15,83	8 760,00	100,00	8 747,00	8 729,00	99,64	99,6	1,01			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdLodzGdansk	SO2	1g	Tak	7,72	14,16	0,10	71,90	0,00	27,12	50,40	50,10	0,00	27,12	8 760,00	100,00	8 721,00	8 681,00	99,09	99,1	1,02			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdPabiKonsta	SO2	1g	Tak	8,02	11,87	1,00	69,20	0,00	24,99	48,70	48,40	0,00	24,99	8 760,00	100,00	8 635,00	8 618,00	98,37	98,4	0,99			0,00
2015	łódzkie	PL1001	Aglomeracja łódzka	LdZgieMielcz	SO2	1g	Tak	6,29	11,22	0,90	80,00	0,00	19,54	42,80	42,30	0,00	19,54	8 760,00	100,00	8 655,00	8 627,00	98,48	98,5	1,00			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdGajewUjWod	SO2	1g	Tak	4,10	6,28	0,10	48,70	0,00	10,73	19,20	19,11	0,00	10,73	8 760,00	100,00	8 662,00	8 337,00	95,17	95,2	1,09			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdParzniUjWo	SO2	1g	Tak	6,11	9,04	0,10	144,30	0,00	19,12	55,20	54,80	0,00	19,12	8 760,00	100,00	8 582,00	8 454,00	96,50	96,5	1,01			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdPioTrKraPr	SO2	1g	Tak	9,10	14,57	0,90	111,70	0,00	31,81	66,10	64,60	0,00	31,81	8 760,00	100,00	8 679,00	8 637,00	98,59	98,6	1,00			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdRadomsRoln	SO2	1g	Tak	7,66	12,53	1,26	110,00	0,00	22,12	55,40	58,02	0,00	22,17	8 760,00	100,00	7 249,00	7 185,00	82,02	82,0	1,43			0,00
2015	łódzkie	PL1002	strefa łódzka	LdRadomsSoko	SO2	1g	Tak	17,68	13,36	3,00	172,00	0,00	33,55	52,26	99,20	0,00	39,44			1 761,00	1 328,00		15,2	0,00			0,00