

Opis stanu jakości powietrza w strefie miasto Radom – dotyczy roku 2015

1. Lista substancji w powietrzu, ze względu na które konieczne było opracowanie programu ochrony powietrza i wskazanie źródeł ich pochodzenia

Niniejszy Program ochrony powietrza został przygotowany ze względu na pył zawieszony PM10 i PM 2,5 dla strefy miasto Radom, biorąc pod uwagę wyniki rocznej oceny jakości powietrza za lata 2014 i 2015.

Pył zawieszony PM10 i PM2,5 jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek drobnych stałych i ciekłych. Zanieczyszczenia pyłowe mogą pochodzić ze źródeł naturalnych lub antropogenicznych. Ilość pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w powietrzu może wynikać z emisji bezpośredniej (pył pierwotny) lub też może być wynikiem reakcji między substancjami znajdującymi się w atmosferze (pył wtórny). Prekursorami pyłów wtórnych są przede wszystkim tlenki siarki, tlenki azotu, lotne związki organiczne i amoniak. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne, takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. B(a)P), metale ciężkie oraz dioksyne i furany.

Wśród antropogenicznych źródeł emisji pyłów wymienić należy:

- źródła przemysłowe (energetyczne spalanie paliw i źródła technologiczne);
- transport samochodowy;
- spalanie paliw w sektorze bytowo-gospodarczym.

Do źródeł naturalnych należą przede wszystkim pylenie traw, erozja gleb, wietrzenie skał, aerozol morski oraz wybuchy wulkanów.

Najwięcej frakcji PM2,5 w pyłe ogółem (TSP) – (Total Suspended Particulates) oznacza pył zawieszony ogółem mierzony bez separacji frakcji – występuje w sektorze komunalno-bytowym. Najmniejsze ilości pyłu PM2,5 w pyłe ogółem występują w procesach wydobywania i przetwórstwa kopalin, gdzie w największym stopniu emitowany jest pył o większych frakcjach. Znaczna część emisji pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 z transportu drogowego pochodzi z procesów innych niż spalanie paliw, do których zaliczyć można ścieranie okładzin samochodowych (np. opon i hamulców) oraz ścieranie nawierzchni dróg.

2. Informacje dotyczące wielkości poziomów substancji w roku, od którego, z uwagi na mierzone stężenia substancji w powietrzu, wymagane jest opracowanie programu ochrony powietrza (2015), i pięciu latach poprzedzających (2010–2014) wraz z podaniem zakresu przekroczeń poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu.

Tabela 1 Wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM10 na stanowiskach pomiarowych w strefie miasto Radom

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Rok 2010	Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013	Rok 2014	Rok 2015
1.	Radom, ul. 25 Czerwca 1976	stężenie o okresie uśredniania rok kalendarzowy [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	40,4	41,3	34,4	33,5	35,1]	33,0
2.	Radom, ul. 25 Czerwca 1976	zakres przekroczeń poziomów średniorocznych [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0,4	1,3	[nie dotyczy]	[nie dotyczy]	[nie dotyczy]	[nie dotyczy]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Rok 2010	Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013	Rok 2014	Rok 2015
3.	Radom, ul. 25 Czerwca 1976	max. wartości stężeń o okresie uśredniania wyników 24 godziny [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	161,2	155,9	266,9	119,5	184,4	126,9
4.	Radom, ul. 25 Czerwca 1976	liczba dni z przekroczeniem normy 24-godz. 50 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] ^{2/}	43	86	57	47	65	49
5.	Radom, ul. 25 Czerwca 1976	zakres przekroczeń normy 24-godz. 50 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	8	51	22	12	30	14
6.	Radom, ul. 25 Czerwca 1976	liczba dni z przekroczeniem poziomu informowania 200 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	[nie dotyczy]	0	2	0	0	0
7.	Radom, ul. 25 Czerwca 1976	liczba dni z przekroczeniem poziomu alarmowego > 300 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	[nie dotyczy]	0	0	0	0	0
8.	Radom, ul. Tochtermana	stężenie o okresie uśredniania rok kalendarzowy [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] ^{1/}	37,8	36,9	38,8	37,4	36,1	39,4
9.	Radom, ul. Tochtermana	zakres przekroczeń poziomów średniorocznych [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	[nie dotyczy]	[nie dotyczy]	[nie dotyczy]	[nie dotyczy]	[nie dotyczy]	[nie dotyczy]
10.	Radom, ul. Tochtermana	max. wartości stężeń o okresie uśredniania wyników 24 godziny [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	261	199	285	142	134	150
11.	Radom, ul. Tochtermana	liczba dni z przekroczeniem normy 24-godz. 50 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] ^{2/}	82	50	73	67	74	83
12.	Radom, ul. Tochtermana	zakres przekroczeń normy 24-godz. 50 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	47	15	38	32	39	48
13.	Radom, ul. Tochtermana	liczba dni z przekroczeniem poziomu informowania 200 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	1	1	1	0	0	0
10.	Radom, ul. Tochtermana	liczba dni z przekroczeniem poziomu alarmowego > 300 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0	0	1	0	0	0

^{1/} - dopuszczalny poziom średnioroczny pyłu zawieszonego PM10: 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

^{2/} - dopuszczalny poziom 24-godz. Pyłu zawieszonego PM10: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: 35 razy

Tabela 2 Wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM2,5 na stanowiskach pomiarowych w strefie miasto Radom w latach 2010-2015

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Rok 2010	Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013	Rok 2014	Rok 2015
1.	Radom, ul. Tochtermana	stężenie o okresie uśredniania rok kalendarzowy [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	32,4	[nie dotyczy]	[nie dotyczy]	[nie dotyczy]	29,4	28
2.	Radom, ul. Tochtermana	zakres przekroczeń poziomów średniorocznych [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	3,4	[nie dotyczy]	[nie dotyczy]	[nie dotyczy]	3,4	3
3.	Radom, ul. Hallera	stężenie o okresie uśredniania rok kalendarzowy [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	25,8	26,2	24,9	24,3	24,5	25

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Rok 2010	Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013	Rok 2014	Rok 2015
4.	Radom, ul. Hallera	zakres przekroczeń poziomów średniorocznych [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	[nie dotyczy]	[nie dotyczy]	[nie dotyczy]	[nie dotyczy]	[nie dotyczy]	[nie dotyczy]
5.	stężenie dopuszczalne	[nie dotyczy]	25	25	25	25	25	25
6.	stężenie dopuszczalne powiększone o margines tolerancji	[nie dotyczy]	29	28	27	26	26	25

3. Czynniki powodujące przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu, ze szczególnym uwzględnieniem przemian fizykochemicznych tych substancji.

Na jakość powietrza na terenie strefy wpływają różne rodzaje źródeł zlokalizowanych zarówno na obszarze strefy jak i poza nią. Jednakże oprócz rzeczywistej wielkości emisji na wysokość stężeń poszczególnych substancji mają również wpływ inne czynniki takie jak:

- położenie topograficzne – położenie miasta w dolinie rzecznej może utrudniać przepływ mas powietrza w kierunku naturalnego spadku terenu;
- warunki meteorologiczne – decydujące znaczenie mają tutaj kierunek i prędkość wiatru oraz zasięg czas trwania inwersji temperatury. W obszarach, gdzie duże znaczenie odgrywa emisja zanieczyszczeń pochodzących z indywidualnych systemów grzewczych, zaznacza się wyraźnie wpływ temperatury powietrza. Jak wskazała analiza warunków meteorologicznych w na przestrzeni lat 2011–2015 były one niekorzystne ze względu na niskie wartości prędkości przepływu mas powietrza. Prędkości na poziomie do 2 m/s są niewystarczające do odpowiedniego przewietrzania terenów, na których znajduje się skupisko źródeł emisji np. powierzchniowej;
- gęstość rozmieszczenia źródeł emisji – gęsta zabudowa na obszarze miasta utrudnia przewietrzanie. Największy ładunek emisji ze źródeł komunikacyjnych i powierzchniowych nakłada się z występowaniem gęstej zabudowy, co uniemożliwia rozproszenie stężeń substancji w powietrzu;
- przemiany fizykochemiczne substancji w powietrzu – zanieczyszczenia pyłowe mogą pochodzić bezpośrednio ze źródeł emisji jak i mogą powstawać poprzez przemiany fizykochemiczne w powietrzu. Przemiany fizykochemiczne w powietrzu zachodzą z udziałem zanieczyszczeń gazowych takich jak SO_2 , czy NO_2 , LZO (lotne związki organiczne) i NH_3 . Reakcjom fotochemicznym zawartych substancji w powietrzu atmosferycznym sprzyjają warunki pogodowe, m.in. prędkość wiatru, nasłonecznienie, wilgotność dlatego przyczyną zanieczyszczenia pyłem będącym zanieczyszczeniem wtórnym mogą być emisje zanieczyszczeń ze źródeł położonych w znacznej odległości od terenu strefy. Szczególnie frakcja pyłu zawieszonego PM2,5 w znacznej mierze pochodzi z wtórnego powstawania aerozoli w powietrzu.

Stopień zanieczyszczenia powietrza zależy od szeregu czynników, od rodzaju źródeł zanieczyszczenia, warunków terenowych, warunków meteorologicznych, a więc czynników zależnych oraz niezależnych od człowieka.

Istotny wpływ na poziom stężeń zanieczyszczeń mają przede wszystkim warunki meteorologiczne. Temperatura powietrza, prędkość wiatru, natężenie promieniowania słonecznego, wilgotność, wszystkie te czynniki wpływają na wielkość emisji stężeń zanieczyszczeń. Temperatura wpływa na wielkość emisji zanieczyszczeń pochodzących ze spalania paliw w celach grzewczych. Prędkość i kierunek wiatru, stan równowagi

atmosfery, wysokość warstwy mieszania w pośredni sposób wpływa na kumulację bądź rozproszenie powstałych zanieczyszczeń. Opady atmosferyczne, wilgotność, natężenie promieniowania słonecznego wpływają także na przemiany fizyko–chemiczne zanieczyszczeń w atmosferze oraz ich wymywanie w atmosferze. Transport zanieczyszczonych mas powietrza (zanieczyszczenia wtórne i pierwotne) z innych obszarów uzależniony jest natomiast od kierunku i prędkości wiatru w warstwie mieszania oraz ilości opadów i dni nasłonecznienia. Rozprzestrzenianie zanieczyszczeń pyłowych uzależnione jest od prędkości wiatru, wilgotność powietrza i podłoża oraz stanu równowagi atmosfery. Większość dni, których odnotowano wzrost stężeń zanieczyszczenia powietrza pyłów wystąpiło w sytuacji ciszy atmosferycznych i słabego wiatru (poniżej 1,5 m/s). Utrudniona jest wówczas pozioma wymiana powietrza, co powoduje wzrost stężeń substancji w pobliżu niskich źródeł emisji. Stosunkowo częstym zjawiskiem w 2015 roku były również inwersje temperatury, wpływające niekorzystnie na wymianę powietrza w pionie, w tych dniach.

Innym czynnikiem wpływającym na poziom zanieczyszczeń jest stopień zróżnicowania ukształtowania terenu, w którym mogą występować obszary o specyficznym klimacie, mikroklimacie i specyficznych warunkach meteorologicznych. Najlepsze warunki rozprzestrzeniania zanieczyszczeń panują na terenach płaskich, gdzie występuje duża ilość dni z nasłonecznieniem, dobre warunki termiczne oraz wysokie prędkości mas powietrza (dobre przewietrzanie). Natomiast w dolinach, nieckach wymiana mas powietrza jest utrudniona. Warunki topograficzne i klimatyczne takich obszarów sprzyjają kumulacji zanieczyszczeń, co skutkuje wysokimi wartościami stężeń analizowanych zanieczyszczeń. Największe natężenie tych zjawisk występuje w okresach bezwietrznych, gdy prędkość wiatru jest mniejsza od 2 m/s.

Dodać należy, że na te niekorzystne warunki klimatyczne i topograficzne nakładają się uwarunkowania społeczno-ekonomiczne, które kształtują zachowania i postawy mieszkańców strefy, co w połączeniu ze szczególnie niekorzystną strukturą cenową paliw grzewczych prowadzi do sytuacji, w której preferowanym (ze względów ekonomicznych) paliwem jest paliwo stałe, często wątpliwej jakości, które staje się przyczyną problemów jakości powietrza.

Innym czynnikiem wpływającym na poziom zanieczyszczeń jest stopień zróżnicowania ukształtowania terenu, w którym mogą występować obszary o specyficznym klimacie, mikroklimacie i specyficznych warunkach meteorologicznych. Najlepsze warunki rozprzestrzeniania zanieczyszczeń panują na terenach płaskich, gdzie występuje duża ilość dni z nasłonecznieniem, dobre warunki termiczne oraz wysokie prędkości mas powietrza (dobre przewietrzanie). Natomiast w dolinach, nieckach wymiana mas powietrza jest utrudniona. Warunki topograficzne i klimatyczne takich obszarów sprzyjają kumulacji zanieczyszczeń, co skutkuje wysokimi wartościami stężeń.

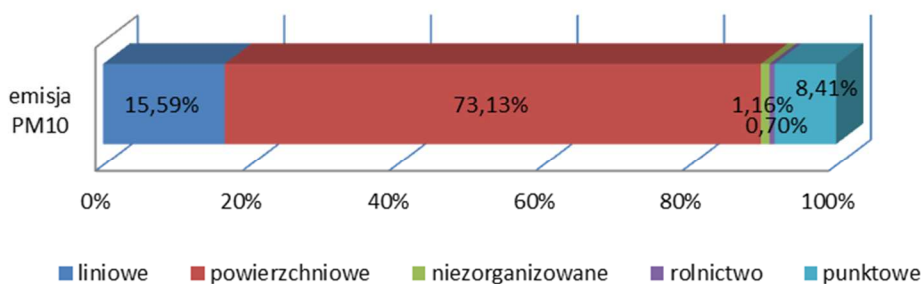
Dodać należy, że na te niekorzystne warunki klimatyczne i topograficzne nakładają się uwarunkowania społeczno-ekonomiczne, które kształtują zachowania i postawy mieszkańców, co w połączeniu ze szczególnie niekorzystną strukturą cenową paliw grzewczych prowadzi do sytuacji, w której preferowanym (ze względów ekonomicznych) paliwem jest paliwo stałe, często wątpliwej jakości, które staje się przyczyną problemów z jakością powietrza.

4. Procentowy udział substancji zanieczyszczających w powietrzu wprowadzanych do powietrza przez podmioty korzystające ze środowiska na zasadzie powszechnego korzystania ze środowiska w strefie miasto Radom

Tabela 3 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM10 ze strefy miasto Radom

Lp.	Rodzaj źródeł	Emisja pyłu zawieszonego PM10 w roku 2015 [Mg/rok]	Udział [%]
1.	liniowe	195,69	15,59

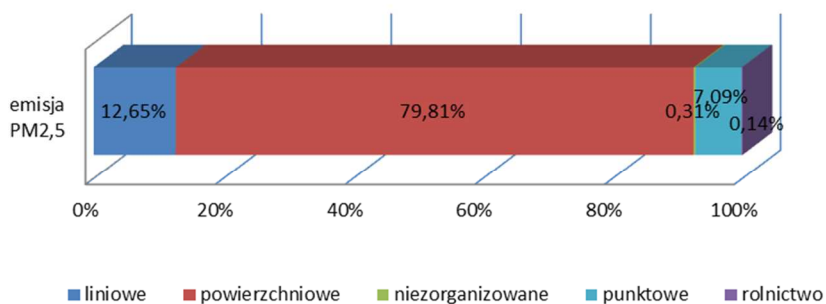
Lp.	Rodzaj źródeł	Emisja pyłu zawieszonego PM10 w roku 2015 [Mg/rok]	Udział [%]
2.	powierzchniowe	862,64	73,14
3.	niezorganizowane	13,70	1,16
4.	rolnictwo	8,31	0,70
5.	punktowe	99,23	8,41
6.	SUMA	1 179,57	100



Rysunek 1 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM10 ze strefy miasto Radom

Tabela 4 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM2,5 ze strefy miasto Radom

Lp.	Rodzaj źródeł	Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 w roku 2015[Mg/rok]	Udział [%]
1.	liniowe	134,71	12,65
2.	powierzchniowe	849,77	79,81
3.	niezorganizowane	3,29	0,31
4.	rolnictwo	1,53	0,14
5.	punktowe	75,50	7,09
6.	SUMA	1 064,80	100



Rysunek 2 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM2,5 ze strefy miasto Radom

5. Łączna wielkość emisji substancji zanieczyszczających powietrze pochodząca ze źródeł znajdujących się w obszarze przekroczeń w strefie miasto Radom (Mg/rok)

Tabela 5 Wielkość emisji pyłu zawieszonego PM10 w obszarze przekroczeń pochodząca ze źródeł znajdujących się w obszarze przekroczeń w strefie miasto Radom (Mg/rok)

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Emisja pyłu zawieszonego PM10 w obszarze przekroczeń [Mg/rok]
1.	Mz15RadPM10a01	1179,56

Tabela 6 Wielkość emisji pyłu zawieszonego PM2,5 w obszarze przekroczeń pochodząca ze źródeł znajdujących się w obszarze przekroczeń w strefie miasto Radom (Mg/rok)

Lp.	Kod sytuacji przekroczenia	Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 w obszarze przekroczeń [Mg/rok]
1.	Mz15RadPM2,5a01	1064,8

6. Poziom tła dla pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w 2015 roku.

Jakość powietrza w strefie miasto Radom kształtowana jest przez szereg czynników niezależnych od funkcjonowania źródeł emisji na terenie strefy. Stężenia zanieczyszczeń ze źródeł pochodzących spoza strefy kształtują poziom tła zanieczyszczeń w podziale na:

- tło ponadregionalne, w skład którego wchodzi stężenia zanieczyszczeń pochodzące z wysokich źródeł punktowych zlokalizowanych poza pasem 30 km od strefy oraz aerozole wtórne powstające w atmosferze;
- tło regionalne, w skład którego wchodzi stężenia zanieczyszczeń pochodzące ze źródeł zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy;
- tło całkowite, obejmujące stężenia zanieczyszczeń zarówno z pasa 30 km wokół strefy, jak i stężenia pochodzące z istotnych źródeł zlokalizowanych poza pasem 30 km od granic strefy.

Tabela 7 Poziom tła pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania rok kalendarzowy

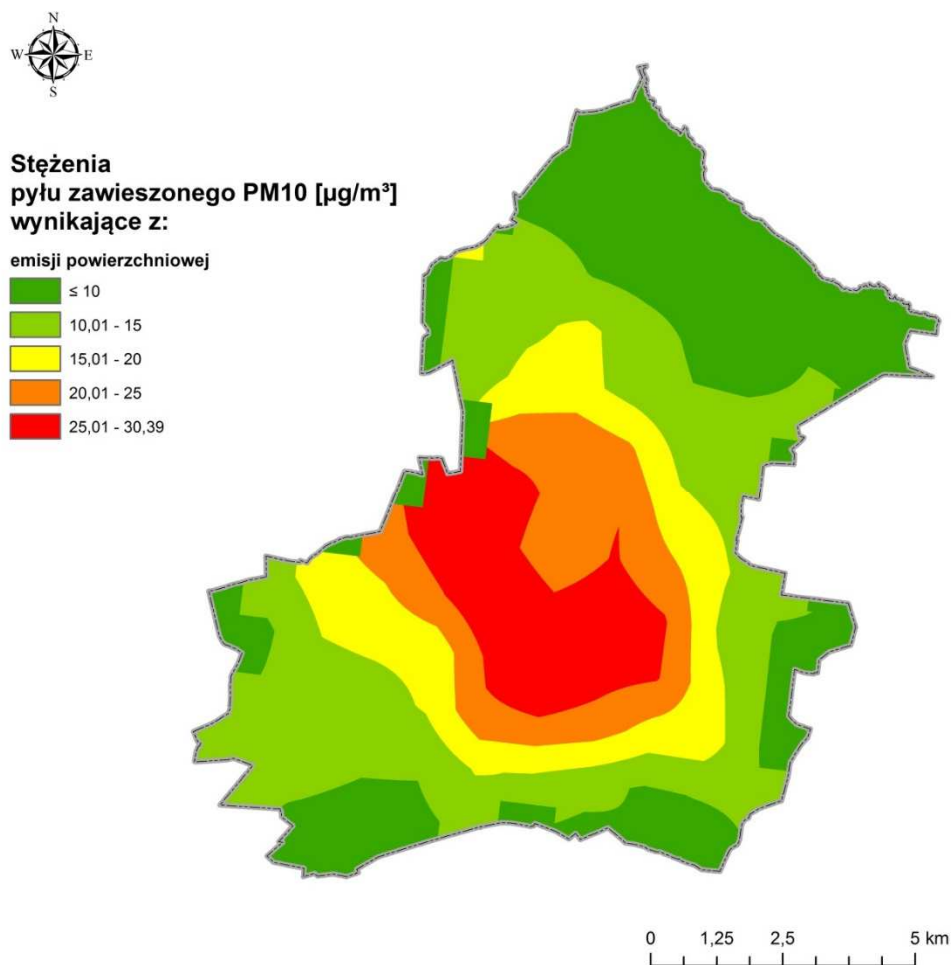
Lp.	Tło	Pył zawieszony PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1.	ponadregionalne	8,658 – 9,953
2.	regionalne	0,581 – 18,584
3.	całkowite	9,239 – 28,537

Tabela 8 Poziom tła pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania rok kalendarzowy

Lp.	Tło	Pył zawieszony PM2,5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1.	ponadregionalne	6,942 – 8,103
2.	regionalne	0,528 – 19,176
3.	całkowite	7,47 – 27,279

7. Wyniki modelowania – rozkład stężeń w 2015 r.

7.1. Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10

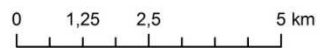
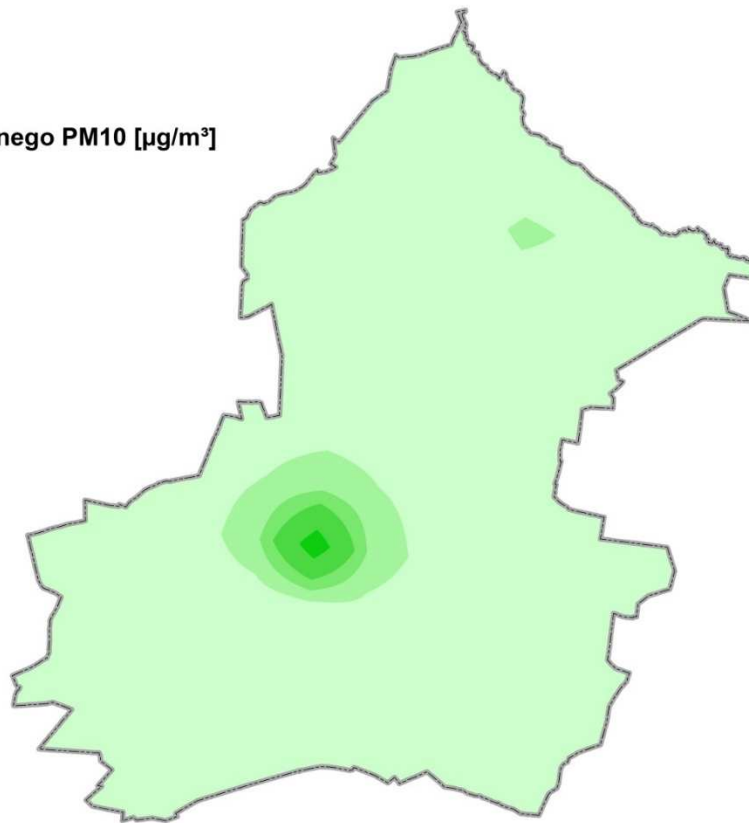
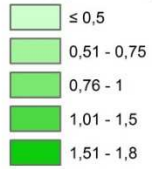


Rysunek 3 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy ze źródeł powierzchniowych na obszarze strefy miasto Radom



**Stężenia
pyłu zawieszonego PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
wynikające z:**

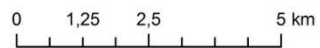
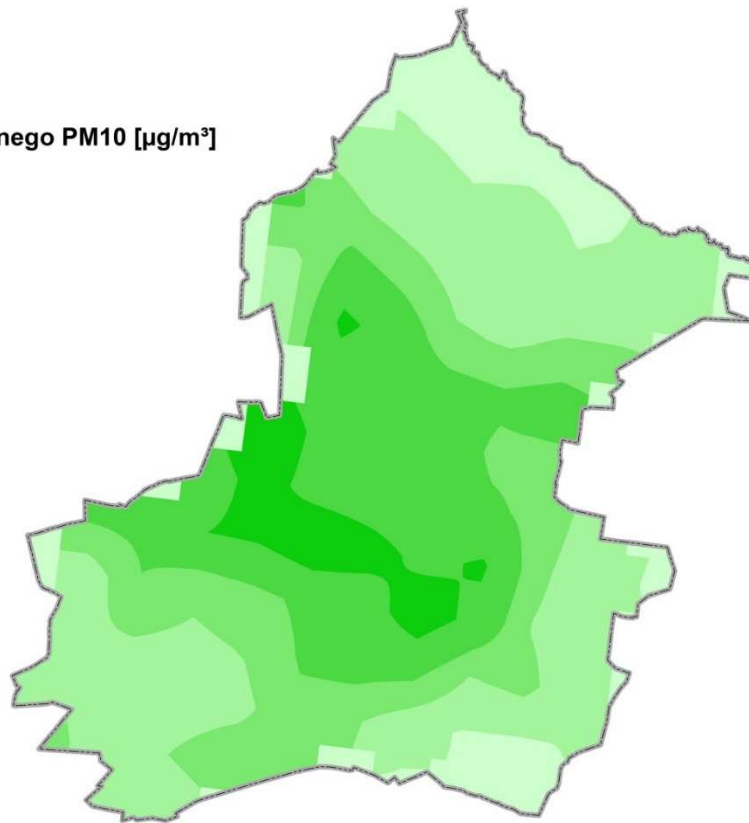
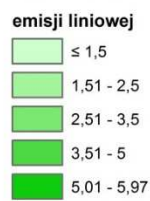
emisji punktowej



Rysunek 4 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy ze źródeł punktowych na obszarze strefy miasto Radom



**Stężenia
pyłu zawieszonego PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
wynikające z:**

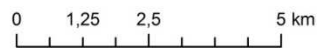
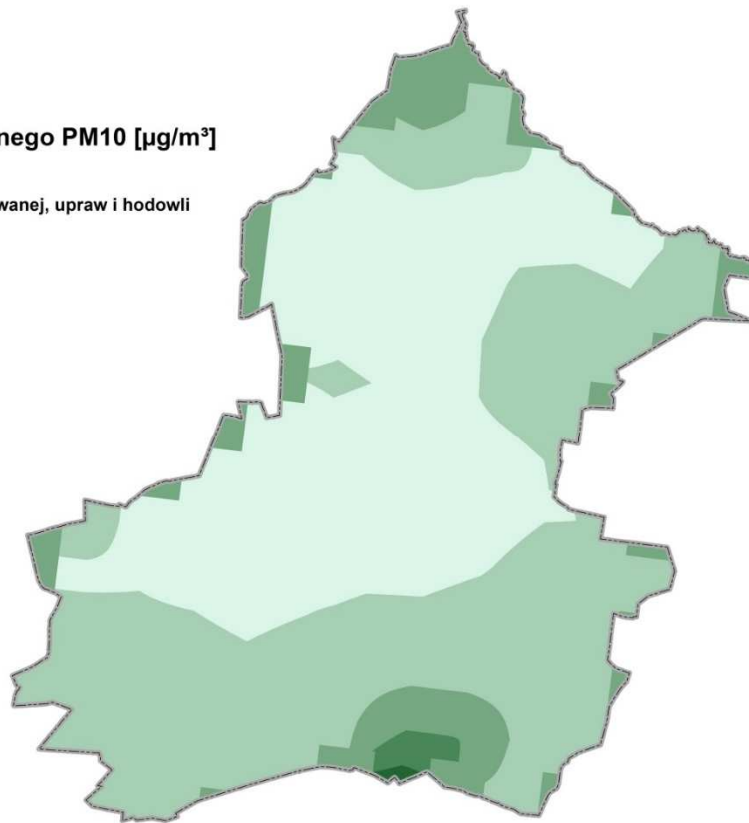
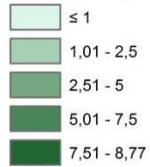


Rysunek 5 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy ze źródeł liniowych na obszarze strefy miasto Radom



**Stężenia
pyłu zawieszonego PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
wynikające z:**

emisji niezorganizowanej, upraw i hodowli

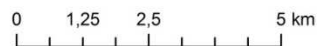
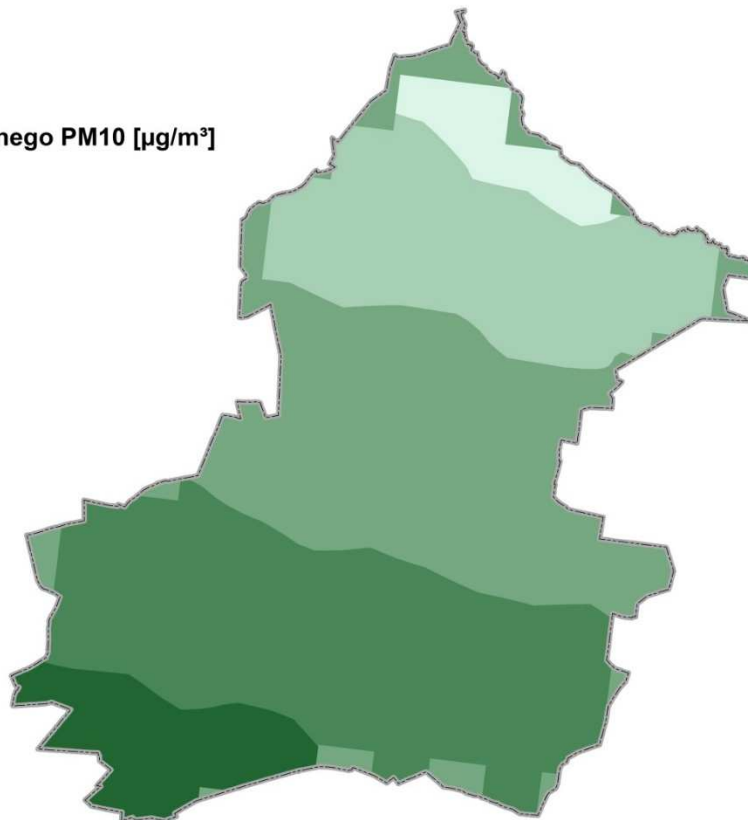
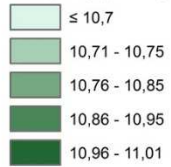


Rysunek 6 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy pochodzących z emisji niezorganizowanej na obszarze strefy miasto Radom



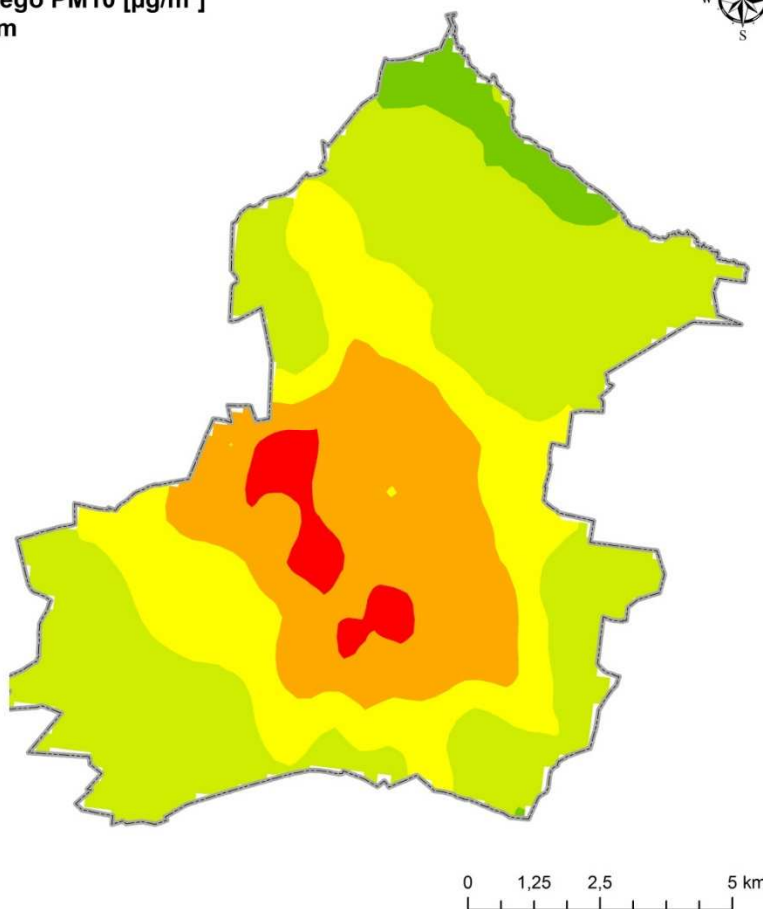
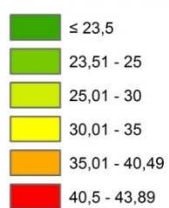
**Stężenia
pyłu zawieszonego PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
wynikające z:**

emisji napływowej



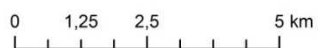
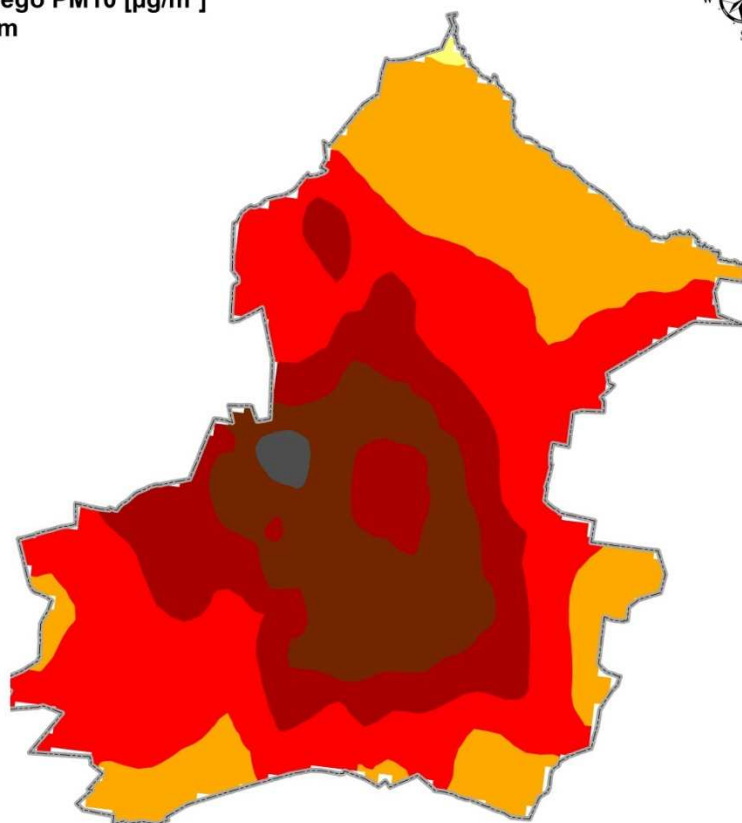
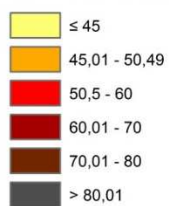
Rysunek 7 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy pochodzących z emisji napływowej na obszarze strefy miasto Radom

**Rozkład stężeń średniorocznych
pyłu zawieszonego PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
w roku bazowym**



Rysunek 8 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy na terenie strefy miasto Radom w roku bazowym 2015.

**Rozkład stężeń 24 - godzinnych
pyłu zawieszonego PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
w roku bazowym**



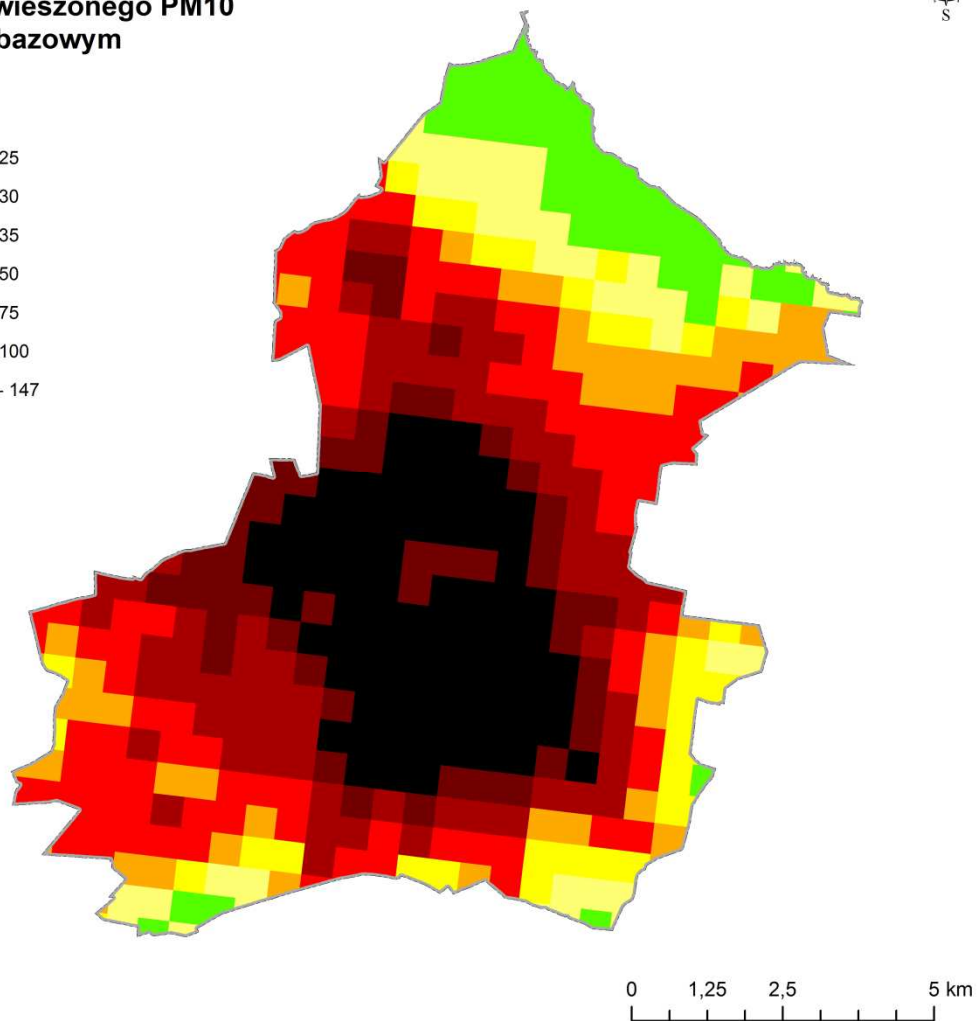
Rysunek 9 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania 24 godziny na terenie strefy miasto Radom w roku bazowym 2015.

**Liczba dni z przekroczeniami
poziomów dopuszczalnych
pyłu zawieszonego PM10
w roku bazowym**



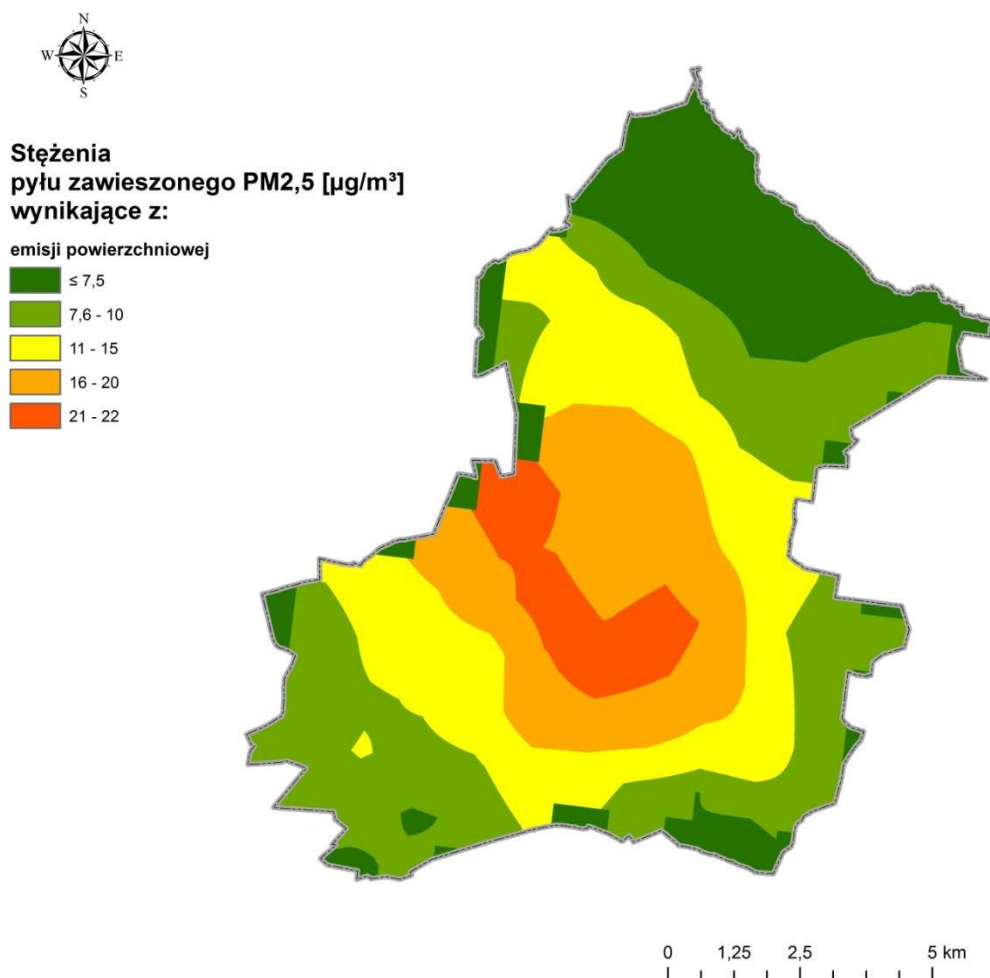
liczba dni

> 20
21 - 25
26 - 30
31 - 35
36 - 50
51 - 75
76 - 100
101 - 147



Rysunek 10 Liczba dni z przekroczeniami poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 w roku bazowym 2015 na terenie strefy miasto Radom

7.2. Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5}

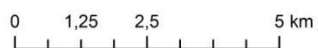
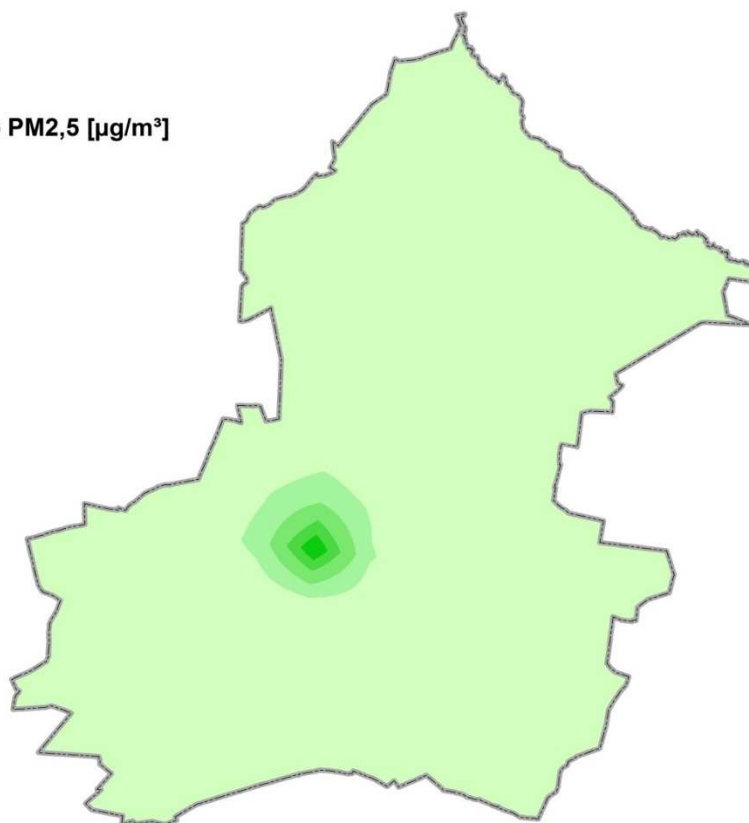
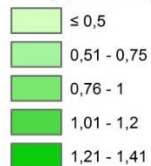


Rysunek 11 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy ze źródeł powierzchniowych na obszarze strefy miasto Radom.



**Stężenia
pyłu zawieszonego PM_{2,5} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
wynikające z:**

emisji punktowej

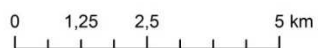
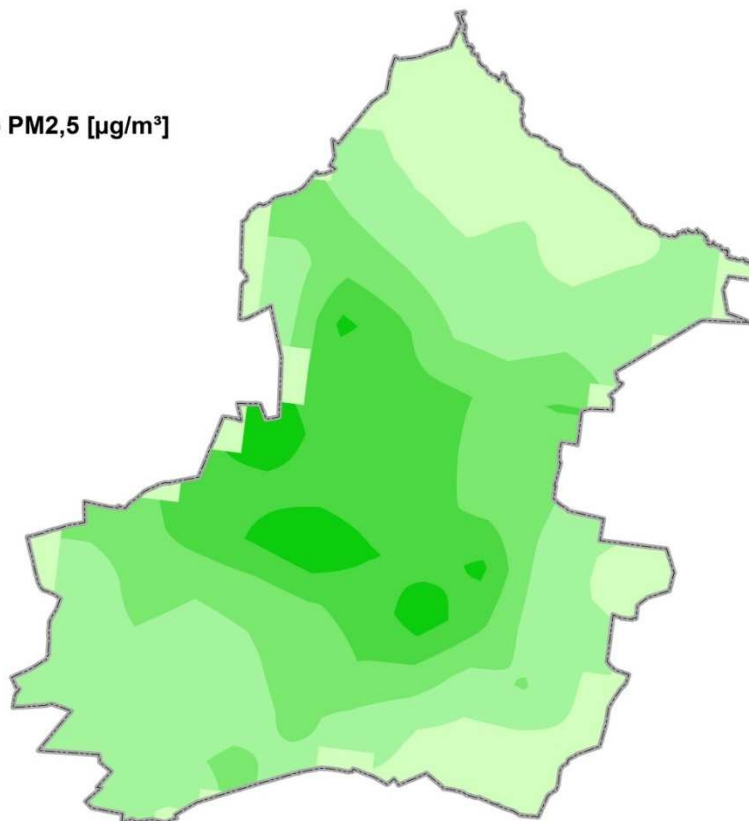
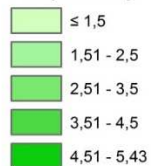


Rysunek 12 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy ze źródeł punktowych na obszarze strefy miasto Radom.



**Stężenia
pyłu zawieszonego PM_{2,5} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
wynikające z:**

emisji liniowej

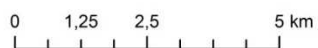
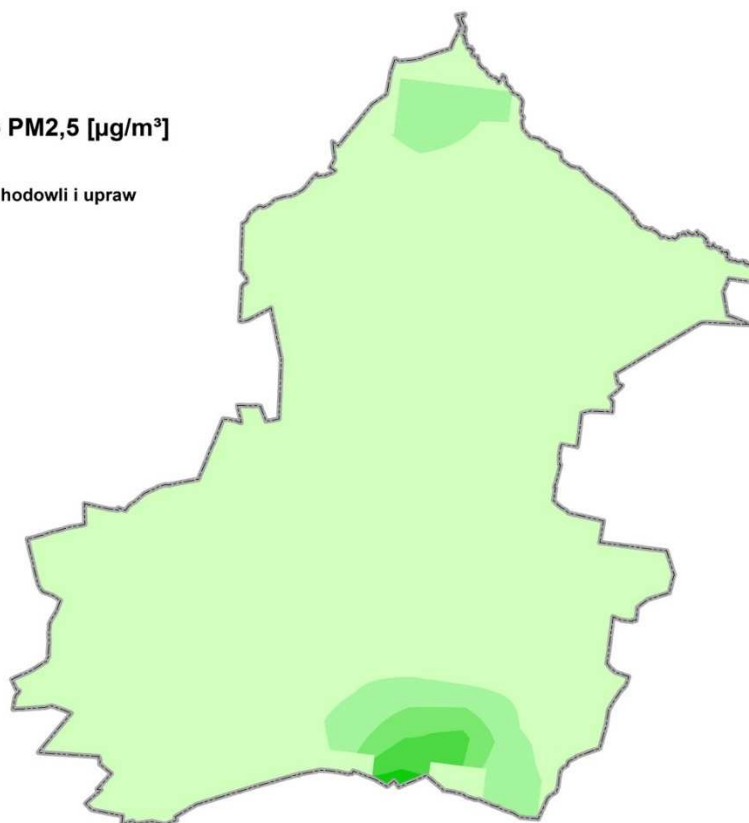
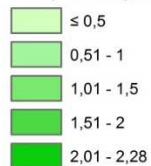


Rysunek 13 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy ze źródeł liniowych na obszarze strefy miasto Radom.



**Stężenia
pyłu zawieszonego PM_{2,5} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
wynikające z:**

emisji niezorganizowanej, hodowli i upraw

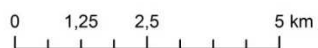
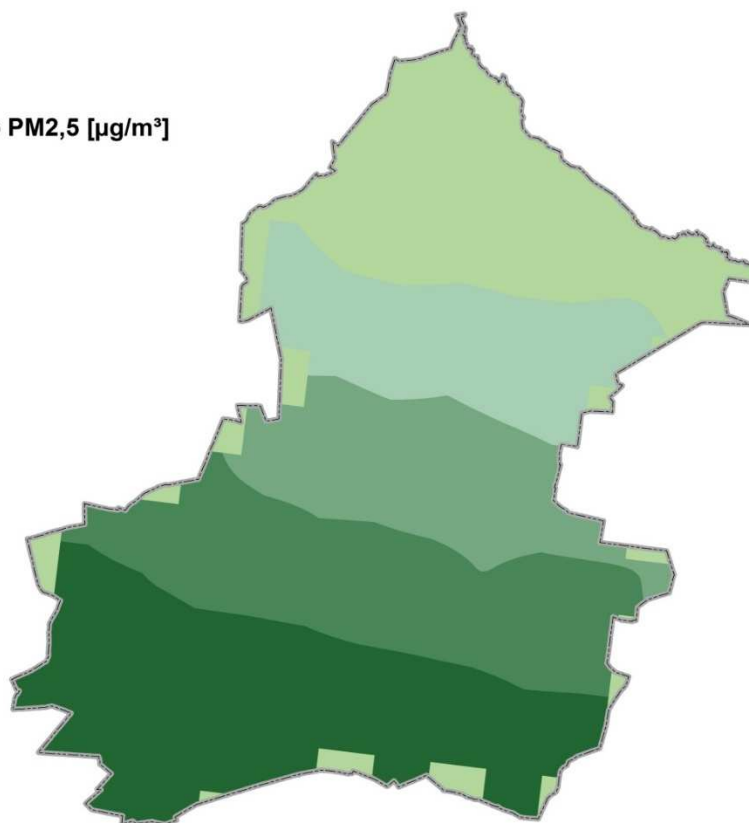
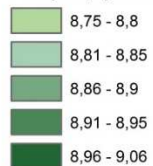


Rysunek 14 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy ze źródeł emisji niezorganizowanej na obszarze strefy miasto Radom.



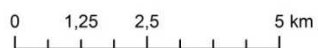
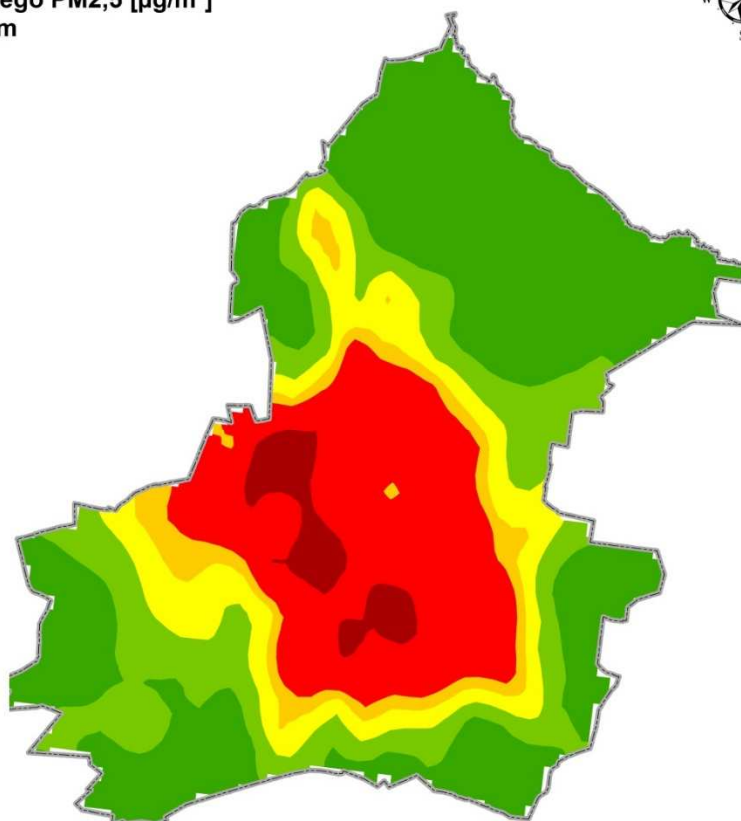
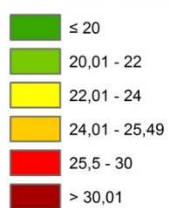
**Stężenia
pyłu zawieszonego PM_{2,5} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
wynikające z:**

emisji napływowej



Rysunek 15 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy pochodzących z emisji napływowej na obszarze strefy miasto Radom.

**Rozkład stężeń średniorocznych
pyłu zawieszonego PM_{2,5} [μg/m³]
w roku bazowym**



Rysunek 16 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy na terenie strefy miasto Radom w roku bazowym 2015.