

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	5
1.1	Podstawa formalna	5
2.	WYNIKI POMIARÓW ZANIECZYSZCZEŃ	6
2.1	Lokalizacja i zakres pomiarowy stanowisk	6
2.2	Metody pomiarowe	8
2.2.1	Pomiary referencyjne (stacje automatyczne)	8
2.2.2	Pomiary stężeń pyłu PM10 i PM2,5 metodą wskaźnikową	8
2.3	Wyniki pomiarów w Płocku w 2024 r.	9
2.3.1	Ditelnek siarki	10
2.3.2	Ditelnek azotu	12
2.3.3	Pył PM10	13
2.3.4	Pył PM2.5	17
2.3.5	Ozon	20
2.3.6	Tlenek węgla	21
2.3.7	Benzen	21
2.3.8	Pomiary wskaźnikowe związków organicznych	22
3.	OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W PŁOCKU W ROKU 2024	25
4.	PODSUMOWANIE	26

SPIS RYSUNKÓW

<i>Rysunek 1. Lokalizacje stanowisk pomiarowych</i>	6
<i>Rysunek 2. Wskaźnikowy miernik pyłu.</i>	7
<i>Rysunek 3. Maksymalne jednogodzinne stężenia ditlenku siarki [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].</i>	10
<i>Rysunek 4. Maksymalne stężenia dobowe ditlenku siarki.</i>	11
<i>Rysunek 5. Maksymalne stężenia jednogodzinne NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].</i>	12
<i>Rysunek 6. Średnioroczne stężenia NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].</i>	13
<i>Rysunek 7. Maksymalne stężenia 1h pyłu PM_{10}.</i>	14
<i>Rysunek 8. Średniokresowe maksymalne stężenia 24h pyłu PM_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].</i>	15
<i>Rysunek 9. Stężenia średnioroczne pyłu PM_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].</i>	16
<i>Rysunek 10. Maksymalne stężenia 1h pyłu $\text{PM}_{2.5}$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].</i>	18
<i>Rysunek 11. Średniokresowe maksymalne stężenia 24h pyłu $\text{PM}_{2.5}$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].</i>	18
<i>Rysunek 12. Stężenia średnioroczne pyłu $\text{PM}_{2.5}$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].</i>	19
<i>Rysunek 13. Maksymalne stężenia 8h (kroczące) ozonu w sezonie letnim [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].</i>	20
<i>Rysunek 14. Maksymalne stężenia jednogodzinne benzenu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].</i>	22
<i>Rysunek 15. Stężenia jednogodzinne amoniaku, toluenu, siarkowodoru, etanolu [ppm].</i>	24
<i>Rysunek 16. Stężenia jednogodzinne siarkowodoru, trimetyloaminy, etanolu [ppm].</i>	24
<i>Rysunek 17. Stężenia jednogodzinne propan-butanu, metanu, etanolu [ppb].</i>	25

SPIS TABEL

<i>Tabela 1. Lokalizacje wskaźnikowych punktów pomiarowych</i>	6
<i>Tabela 1. Poziomy dopuszczalne i wartości stężeń odniesienia</i>	9
<i>Tabela 3. Ilość ważnych danych [%] w 2024 r. po weryfikacji rocznej.</i>	10
<i>Tabela 4. Maksymalne wartości 1h i 24h ditlenku siarki</i>	10
<i>Tabela 5. Maksymalne wartości 1h i średnioroczne ditlenku azotu.</i>	12
<i>Tabela 6. Wartości stężeń średniookresowych pyłu PM₁₀</i>	14
<i>Tabela 7. Wartości stężeń średniookresowych pyłu PM_{2,5}</i>	17
<i>Tabela 8. Maksymalne stężenia 8h kroczące tlenku węgla</i>	21
<i>Tabela 9. Maksymalne stężenia 1h i średnioroczne wartości benzenu</i>	21
<i>Tabela 10. Maksymalne stężenia 1h i średnioroczne wartości związków organicznych</i>	23
<i>Tabela 11. Ocena jakości powietrza w roku 2022 na podstawie wartości stężeń średniorocznych.</i>	26

1. WSTĘP

Na terenie miasta Płock pomiary jakości powietrza atmosferycznego od wielu lat prowadzi Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, za sprawą dwóch stacji monitoringu zlokalizowanych przy ulicy Reja i Królowej Jadwigi w Płocku. W roku 2018 Miasto Płock, w związku licznymi skargami mieszkańców oraz na prośbę radnych Rady Miasta Płocka na jakość powietrza, podjęło decyzję o rozszerzeniu monitoringu zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego i rozpoczęciu własnych niezależnych pomiarów.

Na podstawie zlecenia Miasta Płock dla Konsorcjum DAC System sp. z o. o. i Fundację ARMAG wykonano badania jakości powietrza w sąsiedztwie Politechniki Warszawskiej przy ul. Łukasiewicza w okresie od IV kwartału 2018 roku do 31 grudnia 2023 roku, czyli ponad pięcioletni cykl pomiarowy. Dodatkowo na terenie miasta, w kilkunastu lokalizacjach zainstalowane były mierniki niskokosztowe do pomiaru zanieczyszczeń pyłowych i gazowych.

Wyniki pomiarów ze wszystkich punktów pomiarowych, gdzie na bieżąco można sprawdzić jakość powietrza w Płocku prezentowane są na stronie internetowej: <https://czysty.plock.eu/index.php/ochrona-powietrza/ochrona-powietrza>.

Ocenę jakości powietrza atmosferycznego na terenie miasta Płocka wraz z wnioskami przedstawiono w dokumencie „**Raport końcowy z pomiarów zanieczyszczeń powietrza w Płocku w latach 2019-2023.**”

Po wnikliwej analizie raportu o stanie jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy, Miasto Płock zdecydowało się kontynuować badania w latach 2024-2026 w zakresie monitoringu miernikami niskokosztowymi, jednocześnie rozszerzając sieć pomiarową o kilka dodatkowych lokalizacji.

1.1 Podstawa formalna

Pomiary realizowane są na podstawie umowy nr 184/WKŚ-T/Z/1690/2024 zawartej przez Miasto Płock z firmą TETABIT Sp. z o. o. na wykonanie usługi polegającej na utrzymaniu i rozbudowie systemu wskaźnikowego pomiarów jakości powietrza na terenie miasta Płocka w terminie od 11 października 2024r. do 31.12.2026r. Wymagania Zamawiającego określone w umowie obejmowały zakres pomiarowy, wyposażenie oraz zapewnienie obsługi przez kompetentny personel.

Ocena wyników pomiarów wykonywana jest zgodnie z rozporządzeniami Ministra Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. z 2020 poz. 2279) i w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2021 poz. 845).

Niniejszy raport podsumowuje badania zanieczyszczeń powietrza w Płocku w okresie od 1 stycznia 2024 r. do 31.12.2024 r. i obejmuje wyniki z pomiarów wskaźnikowych uruchomionych w ramach poprzedniej umowy. Zgodnie z aktualną umową mierniki w nowych lokalizacjach zostały uruchomione w dniu 20.11.2024 i okres do końca roku 2024 należy uznać za rozruchowy. W związku z tym wyniki z badań z nowych punktów pomiarowych nie będą podlegały ocenie za rok 2024, ze względu na zbyt krótki czas funkcjonowania. Ocena pełnego zakresu pomiarowego ze wszystkich lokalizacji punktów pomiarowych zostanie wykonana w latach kolejnych.

W ocenie jakości powietrza wykorzystano także wyniki z badań stacji Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ) w Płocku przy ulicy Reja i Królowej Jadwigi oraz przy ulicy

Kmicica w Białej. Wyniki pomiarów (wstępnie zweryfikowane) uzyskano od Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska - Departamentu Monitoringu Środowiska w Warszawie.

Pomiary metodą wskaźnikową wykonywane są zgodnie z wytycznymi zawartymi w: „Demonstration of Equivalence of Ambient Air Monitoring Methods. EC Working Group on Guidance for the Demonstration of Equivalence, 2012”

Wyniki pomiarów zostały zweryfikowane w okresie kwartalnym i rocznym.

Załącznikiem do niniejszego raportu jest baza danych wyników zestawiona w arkuszach Excel w pliku BAZA_DANYCH PŁOCK 2024.

2. WYNIKI POMIARÓW ZANIECZYSZCZEŃ

2.1 Lokalizacje i zakres pomiarowy stanowisk

W analizowanym okresie na terenie miasta Płocka i okolic prowadzono pomiary metodami referencyjnymi oraz wskaźnikowymi w następujących lokalizacjach:

A- Państwowy Monitoring Środowiska (stacje automatyczne)

1. Płock ul. Królowej Jadwigi – PM₁₀, PM_{2.5}, SO₂, benzen, BaP, metale ciężkie
2. Płock ul. Reja – PM₁₀, PM_{2.5}, SO₂, NO-NO₂-NO_x, ozon, CO, benzen
3. Biała, ul. Kmicica – PM₁₀, PM_{2.5}, SO₂, benzen

B- Pomiary wskaźnikowe

Tabela 1. Lokalizacje wskaźnikowych punktów pomiarowych

Lp.	Lokalizacja	Zakres pomiarowy	Uwagi
1.	Szkoła podstawowa nr 13 ul. Sierpecka 15	Pył zawieszony PM ₁₀ i PM _{2.5} , SO ₂ , NO ₂	
2.	Szkoła podstawowa nr 13 ul. Tadeusza Kutrzeby 2A	Pył zawieszony PM ₁₀ i PM _{2.5} , SO ₂ , NO ₂	
3.	Urząd Miasta Płocka ul. Zduńska 7	Pył zawieszony PM ₁₀ i PM _{2.5}	
4.	Szkoła podstawowa nr 24 ul. Słoneczna 65	Pył zawieszony PM ₁₀ i PM _{2.5}	
5.	Szkoła podstawowa nr 5 ul. Krakówka 4	Pył zawieszony PM ₁₀ i PM _{2.5}	
6.	Szkoła podstawowa nr 20 ul. Korczaka 10	Pył zawieszony PM ₁₀ i PM _{2.5}	
7.	Miejskie przedszkole nr 2 ul. Ciechomska 68	Pył zawieszony PM ₁₀ i PM _{2.5}	
8.	Biblioteka ul. Zielona 40	Pył zawieszony PM ₁₀ i PM _{2.5}	
9.	Izba Wyrzeźbieli ul. Medyczna 1	Pył zawieszony PM ₁₀ i PM _{2.5} , SO ₂ , NO ₂	
10.	Politechnika ul. Łukasiewicza	Pył zawieszony PM ₁₀ i PM _{2.5}	
11.	Szkoła Podstawowa nr 21 ul. Chopina 62	Pył zawieszony PM ₁₀ i PM _{2.5}	Miernik NASK
12.	Szkoła Podstawowa nr 11 ul. Kochanowskiego	Pył zawieszony PM ₁₀ i PM _{2.5}	Miernik NASK

13.	ul. Długa 12 (rondo)	Pył zawieszony PM ₁₀ i PM _{2,5}	
14.	Muniservis Przemysłowa 35	Pył zawieszony PM ₁₀ i PM _{2,5}	
15.	Zespół Szkół Zawodowych ul. Narodowych Sił Zbrojnych	Pył zawieszony PM ₁₀ i PM _{2,5}	
16.	Szpital ul. Medyczna	Pył zawieszony PM ₁₀ i PM _{2,5} , SO ₂ , NO ₂	Uruchomiony 20.11.2024
17.	Brama nr 2 ul. Łukasiewicza	Pył zawieszony PM ₁₀ i PM _{2,5} , SO ₂ , NO ₂ , O ₃ , CO, NH ₃ , H ₂ S, VOC	Uruchomiony 20.11.2024
18.	Brama nr 10 ul. Łukasiewicza	Pył zawieszony PM ₁₀ i PM _{2,5} , SO ₂ , NO ₂ , O ₃ , CO, NH ₃ , H ₂ S, VOC	Uruchomiony 20.11.2024
19.	Przedszkole nr 27 ul. Reja	Pył zawieszony PM ₁₀ i PM _{2,5} , SO ₂ , NO ₂ , O ₃ , CO, VOC	Uruchomiony 20.11.2024
20.	SP-3 ul. Królowej Jadwigi	Pył zawieszony PM ₁₀ i PM _{2,5} , SO ₂ , VOC	Uruchomiony 20.11.2024



Rysunek 1. Lokalizacje stanowisk pomiarowych.

2.2 Metody pomiarowe

2.2.1 Pomiary referencyjne (stacje automatyczne)

Pomiary stężeń substancji gazowych w stacjach Państwowego Monitoringu Środowiska wykonywane są metodami znormalizowanymi przy użyciu analizatorów posiadających wymagane certyfikaty. Badania prowadzone są zgodnie z wymaganiami norm określonych w Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu:

- **PN-EN 14212:2013-02** Powietrze atmosferyczne. Standardowa metoda pomiaru stężenia ditlenku siarki za pomocą fluorescencji w nadfiolecie.
- **PN-EN 14211:2013-02** Powietrze atmosferyczne. Standardowa metoda pomiaru stężenia ditlenku azotu i tlenku azotu za pomocą chemiluminescencji.
- **PN-EN 14625:2013-02** Powietrze atmosferyczne. Standardowa metoda pomiaru stężenia ozonu z wykorzystaniem fotometrii w nadfiolecie.
- **PN-EN 14626:2013-02** Powietrze atmosferyczne. Standardowa metoda pomiaru stężenia tlenku węgla za pomocą niedyspersyjnej spektroskopii w podczerwieni.

2.2.2 Pomiary stężeń pyłu PM₁₀ i PM_{2,5} metodą wskaźnikową

Zgodnie z Rozporządzeniem jako metodę referencyjną dla pomiaru pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} uznaje się metodę manualną wagową (norma PN-EN 12341:2014-07 „Powietrze atmosferyczne – Standardowa grawimetryczna metoda pomiarowa do określania stężeń masowych frakcji PM₁₀ lub PM_{2,5} pyłu zawieszonego”). W Płocku, w celu pozyskiwania informacji o godzinnych stężeniach PM₁₀ i PM_{2,5} z różnych obszarów gminy pomiary wykonywane były metodą pomiaru laserowego przy zastosowaniu mierników typu DUSTBoxPro. Jest to metoda wskaźnikowa, która w celu uzyskania ekwiwalentności do pomiarów referencyjnych skalibrowano zgodnie z wytycznymi zawartymi w: „Demonstration of Equivalence of Ambient Air Monitoring Methods. EC Working Group on Guidance for the Demonstration of Equivalence, 2012”



Rysunek 2. Wskaźnikowy miernik pyłu.

2.3 Wyniki pomiarów w Płocku w 2024 r.

Przy omawianiu wyników pomiarów posługiwano się pojęciami i poziomami odniesień obowiązującymi w monitoringu powietrza zawartymi w następujących przepisach:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu¹
- Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu²,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie sposobu zakresu i sposobu przekazywania informacji dot. zanieczyszczenia powietrza³,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu⁴

Poziomy dopuszczalne i wartości odniesienia dla mierzonych substancji przedstawiono w tabeli 2 (podstawa Rozporządzenia Ministra Środowiska: Dz. U. 2021 poz. 845, Dz. U. 2010 Nr 16 z dnia 26 stycznia 2010 r. poz.87).

Tabela 2. Poziomy dopuszczalne i wartości stężeń odniesienia.

Zanieczyszczenie	Dopuszczalne wartości stężeń (w µg/m³) w odniesieniu do okresu i liczby przekroczeń						
	1 godz.	liczba godzin	8 godz.	liczba dni	24 godz.	liczba dni	roku
Dwutlenek siarki SO ₂	350	24	-	-	125	3	20 ⁵
Dwutlenek azotu NO ₂	200	18	-	-	-	-	40
Pył zawieszony PM ₁₀	-	-	-	-	50	35	40
Pył zawieszony PM _{2,5}	-	-	-	-	-	-	20
Tlenek węgla CO	-	-	10 000	-	-	-	-
Ozon	-	-	120	25	-	-	-
Siarkowodór	20*	-	-	-	-	-	5*
Benzen	30*	-	-	-	-	-	5
Ksylen	100*	-	-	-	-	-	10*
Toluen	100*	-	-	-	-	-	10*

wartość odniesienia określa wielkość tolerowaną, nie stanowi podstawy do oceny jakości powietrza w rozumieniu rozporządzenia MŚ w sprawie dokonywania ocen.

Zgodnie z „Guidance on the Annexes to Decision 97/101/EC on Exchange of Information as revised by Decision 2001/752/EC”, aby wyniki pomiarów mogły zostać poddane ocenie, ilość ważnych danych powinna wynosić powyżej 90% dla pełnego, rocznego cyklu pomiarowego (1.01 - 31.12.2024). Kompletność rocznych serii pomiarowych w roku 2024 dla poszczególnych lokalizacji, po weryfikacji rocznej przedstawiono w tabeli 3.

¹ Rozp. MŚ z dnia 17 grudnia 2020 r. Dz. U.2020 poz. 2279

² Rozp. MŚ z dnia 12 kwietnia 2021 r. Dz. U.2021 poz. 845

³ Rozp. MŚ z dnia 7 lipiec 2022r. Dz. U.2022 poz. 1576

⁴ Rozp. MŚ z dnia 26 stycznia 2010 r. Dz. U.2010 Nr 16 poz.87

⁵ W odniesieniu do ochrony roślin

Tabela 3. Ilość ważnych danych [%] w 2024 r. po weryfikacji rocznej.

Substancja	Sezon grzewczy		Sezon letni		Rok	
SO ₂	>90%		>90%		>90%	
NO	>90%		>90%		>90%	
NO ₂	>90%		>90%		>90%	
NO _x	>90%		>90%		>90%	
Ozon	>90%		>90%		>90%	
CO	>90%		>90%		>90%	
PM ₁₀	>90%	>90%	>90%	>90%	>90%	>90%
PM _{2,5}	>90%	>90%	>90%	>90%	>90%	>90%
benzen	>90%		>90%		>90%	
Minimalna wymagana ilość ważnych danych	90,0%		90,0%		90,0%	

Na szarym tle % danych dla pomiarów wskaźnikowych

2.3.1 Dinitlenek siarki

Na terenie miasta Płock w 2024 roku nie odnotowano żadnych przekroczeń dopuszczalnej wartości dinitlenku siarki dla stężeń 1h (chwilowych). Przekroczenie normy jednogodzinnej (350 µg/m³) jest dopuszczalne 24 razy w roku.

Maksymalną wartość $S_{1h} = 186,9 \text{ µg/m}^3$ (53% $D_{1h} = 350 \text{ µg/m}^3$) zarejestrowano na automatycznej stacji Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przy ulicy Królowej Jadwigi w sezonie grzewczym w dniu 5 listopada o godzinie 14:00 przy temperaturze 9,8°C, wilgotności 49% oraz wietrze z kierunku południowego.

Tabela 4. Maksymalne wartości 1h i 24h dinitlenku siarki

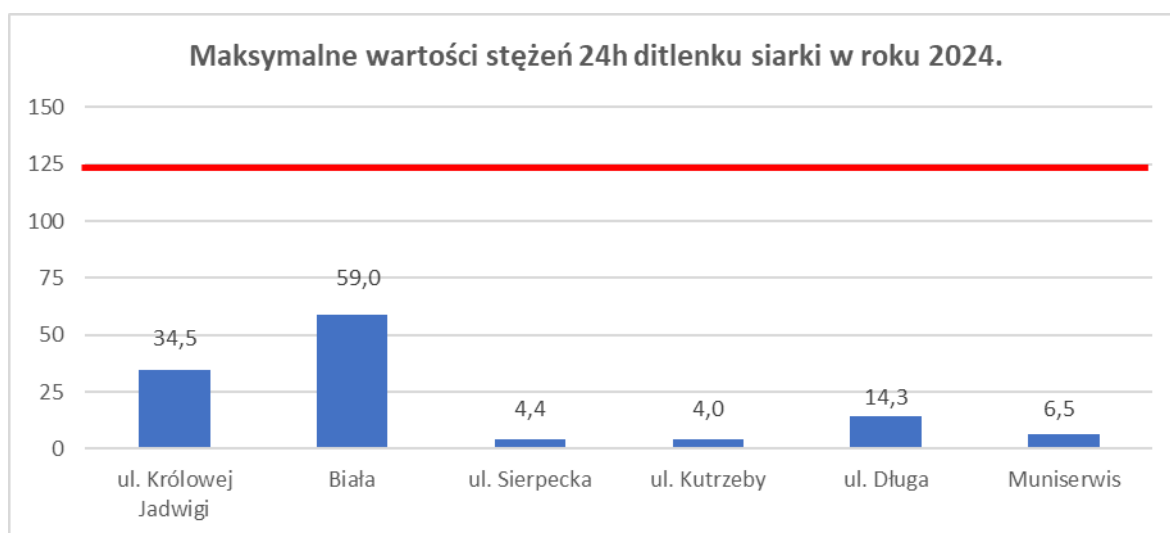
Lokalizacja	max 1h [µg/m ³]		max 24h [µg/m ³]
	sezon grzewczy	sezon letni	rok
ul. Królowej Jadwigi	186,9	25,8	34,5
Biała	181,8	120,3	59,0
ul. Sierpecka	18,7	17,1	4,4
ul. Kutrzeby	17,4	15,8	4,0
ul. Długa	116,3	100,7	14,3
Muniserwis	40,5	35,3	6,5
norma	350		125



Rysunek 3. Maksymalne jednogodzinne stężenia ditlenku siarki [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].

W roku 2024 roku nie odnotowano również żadnego przekroczenia poziomu dopuszczalnego średniodobowego ditlenku siarki ze względu na ochronę zdrowia. Przekroczenie normy 24h ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$) jest dopuszczalne 3 razy w roku.

Maksymalne stężenie średniodobowe ditlenku siarki na terenie miasta Płock wystąpiło także w dniu 5 listopada na stacji automatycznej przy ulicy Królowej Jadwigi o wartości $34,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($25,2\% D_{24h} = 125 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Wyższą średnią odnotowano w miejscowości Biała w dniu 27 marca i wyniosła ona $59 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($47,2\% D_{24h} = 125 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Wartości maksymalnych stężeń średniodobowych ditlenku siarki w poszczególnych miesiącach przedstawiono na rysunku 6.



Rysunek 4. Maksymalne stężenia dobowe ditlenku siarki.

2.3.2 Dytlenek azotu

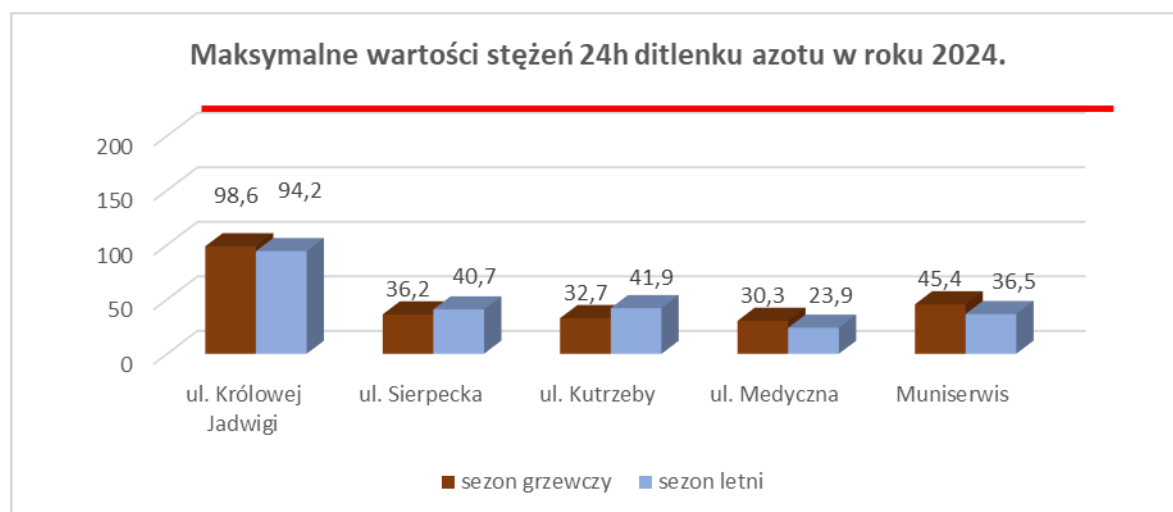
Dla ditlenku azotu określone są **poziomy dopuszczalne dla czasów uśredniania 1h = 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** z dopuszczalną częstotnością przekraczania poziomu w ciągu roku **18 godzin i stężenie średnioroczne = 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Na terenie miasta Płocka nie stwierdzono przekroczenia żadnej z powyższych norm dla ditlenku azotu.

Tabela 5. Maksymalne wartości 1h i średnioroczne ditlenku azotu.

Lokalizacja	max 1h [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		średnia roczna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
	sezon grzewczy	sezon letni	rok
ul. K. Jadwigi	98,6	94,2	12,1
ul. Sierpecka	36,2	40,7	18,0
ul. Kutrzeby	32,7	41,9	14,6
ul. Medyczna	30,3	23,9	17,7
Muniserwis	45,4	36,5	17,2
norma	200		40

Stężenie maksymalne ditlenku azotu wyniosło 98,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tj. 49,3% wartości dopuszczalnej ($D_{1h}=200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i zostało zarejestrowane na automatycznej stacji Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przy ulicy Królowej Jadwigi w sezonie grzewczym w dniu 8 marca o godzinie 19:00 przy temperaturze 1°C, wilgotności 86% i wietrze z kierunku wschodniego.

Wartości maksymalnych stężeń jednogodzinnych w poszczególnych lokalizacjach przedstawiono na rysunku 7.



Rysunek 5. Maksymalne stężenia jednogodzinne NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].

Najwyższe średnioroczne stężenie ditlenku azotu wyniosło $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na mierniku zainstalowanym przy ul. Sierpeckiej w Płocku. Stanowi to 45% wartości dopuszczalnej ($D_a = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).



Rysunek 6. Średnioroczne stężenia NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].

2.3.3 Pył PM_{10}

Pył zawieszony PM_{10} stanowi jedno z największych zagrożeń dla zdrowia człowieka związanych z zanieczyszczeniem powietrza. Drobne cząstki pyłu PM_{10} i mniejsze, wprowadzane są do powietrza głównie w wyniku niskiej emisji (ogrzewanie indywidualne) oraz w mniejszej części w wyniku emisji z transportu. Pyły z łatwością przenikają do organizmu wywołując m. in. zapalenia górnych dróg oddechowych, pylicę, nowotwory płuc, choroby alergiczne i astmę.

Głównym źródłem emisji pyłu drobnego do atmosfery w Polsce są procesy spalania paliw w sektorze komunalno-bytowym, związane z ogrzewaniem budynków z wykorzystaniem paliw stałych. Emisje związane z indywidualnym ogrzewaniem mieszkań i budynków zwykle mają miejsce na niewielkiej wysokości nad poziomem gruntu (tzw. niska emisja). W rezultacie emisje te bezpośrednio kształtują stężenia zanieczyszczeń w miejscach przebywania ludzi i często decydują o występowaniu przekroczeń norm jakości powietrza dla pyłu zawieszonego PM_{10} .

Dodatkowo drobne cząstki (PM_{10} i mniejsze) biorą udział w transporcie na większe odległości gazów: SO_2 , NO_x , NH_3 oraz lotnych związków organicznych.

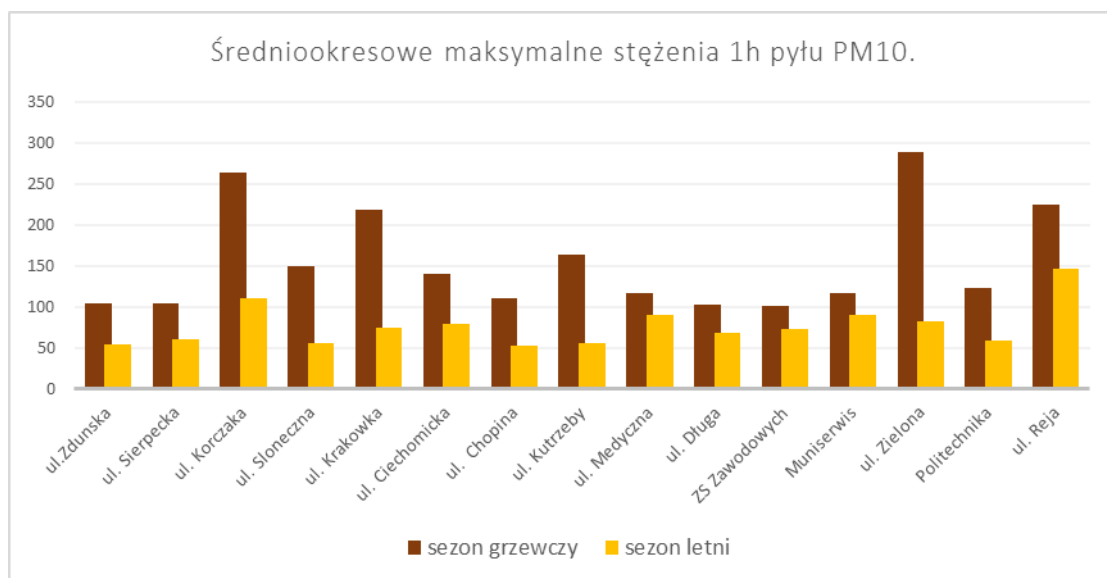
Poziomy dopuszczalne dla pyłu PM_{10} , określone ze względu na ochronę zdrowia odnoszą się do okresu doby i roku. Norma wartości średniodobowej $= 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tolerowana ilość dni z przekroczeniem wartości dopuszczalnej wynosi 35 dni w roku. Norma średnioroczna została ustalona na $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Wartości stężeń średniookresowych przedstawiono w tabeli 6.

Tabela 6. Wartości stężeń średniookresowych pyłu PM10

Lokalizacja	max 1h		max 24h		średnia rok	ilość dni z przekroczeniem
	grzewczy	letni	grzewczy	letni		
ul.Zdunska	103,7	53,8	58,2	40,8	15,7	4
ul. Sierpecka	104,8	59,9	75,5	45,5	17,9	10
ul. Korczaka	264,1	109,8	95,9	44,1	20,8	12
ul. Sloneczna	150,1	55,3	80,2	42,7	17,8	9
ul. Krakowka	218,0	75,1	83,3	36,5	16,9	7
ul. Ciechomicka	140,3	78,8	77,3	47,9	19,0	9
ul. Chopina	109,7	53,0	61,2	43,2	18,6	8
ul. Kutrzeby	162,9	55,4	77,7	43,9	17,3	6
ul. Medyczna	116,5	89,4	64,5	46,2	19,7	9
ul. Długa	102,3	67,4	72,6	45,6	19,6	12
ZS Zawodowych	100,9	72,6	59,1	43,9	17,3	4
Muniserwis	115,8	90,7	58,5	42,1	17,2	6
ul. Zielona	287,8	82,0	97,7	41,1	22,2	22
Politechnika	122,8	58,0	60,8	43,4	17,5	9
ul. Reja	225,1	145,5	103,9	101,1	22,6	12
ul. K. Jadwigi	-	-	-	-	20,9	6
Dopuszczalny poziom pyłu PM10/24h			50		40	35
Dopuszczalny poziom pyłu PM10/rok						
Dopuszczalna ilość dni z przekroczeniem						

Maksymalne stężenie jednogodzinne pyłu PM10 odnotowano na mierniku przy ulicy Zielonej w Płocku. Wyniosło ono 287,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Maksymalne stężenia jednogodzinne dla poszczególnych lokalizacji na terenie miasta Płocka przedstawiono na rysunku 9.



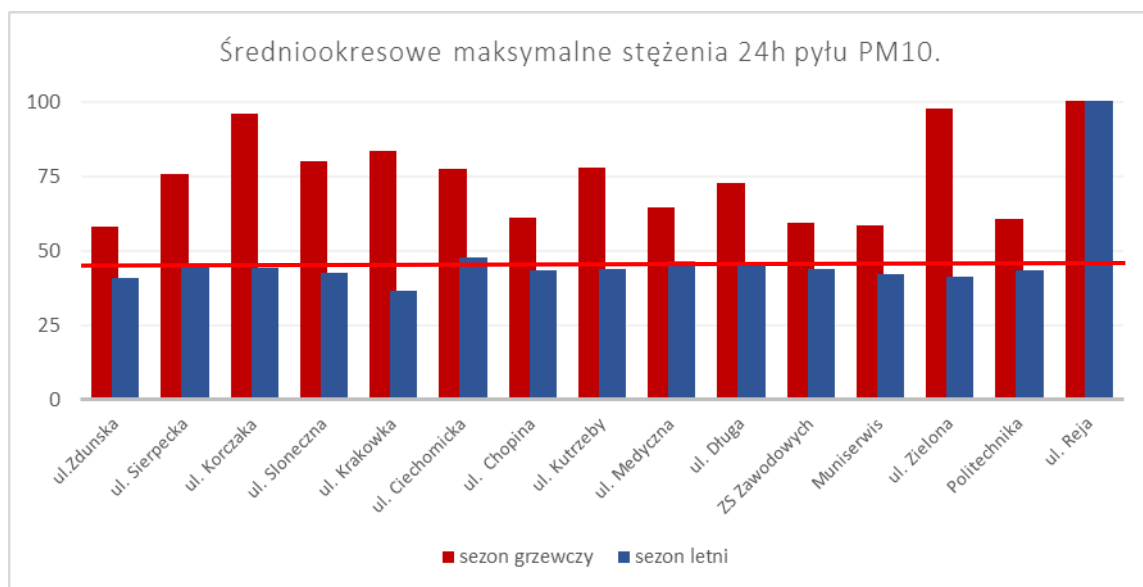
Rysunek 7. Maksymalne stężenia 1h pyłu PM₁₀.

W roku 2024 odnotowano przekroczenia norm średniodobowych dla pyłu PM₁₀ zarówno na stacji referencyjnej jak i stanowiskach pomiarów wskaźnikowych.

Maksymalne stężenie średniodobowe zarejestrowano na stacji referencyjnej Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przy ul. Reja w sezonie grzewczym osiągając wartość 103,9 µg/m³. W sezonie letnim było to 101,1 µg/m³. Najwyższe wartości na stanowiskach pomiaru wskaźnikowego odnotowano przy ul. Zielonej (sezon zimowy - 97,7µg/m³, sezon letni - 41,1µg/m³) oraz przy ul. Korczaka (sezon zimowy - 95,9µg/m³, sezon letni - 44,1µg/m³).

Łączna liczba dni z przekroczeniami wartości średniodobowej = 50 µg/m³ wyniosła 12 dla stacji referencyjnej przy ul. Reja i 22 na stanowisku przy ulicy Zielonej przy dopuszczalnej liczbie dni z przekroczeniami 35. W związku z tym maksymalna liczba dni z przekroczeniami nie została przekroczona w żadnej z lokalizacji.

Na rysunku 8 przedstawiono średniookresowe maksymalne stężenia 24h pyłu PM₁₀ dla poszczególnych lokalizacji.

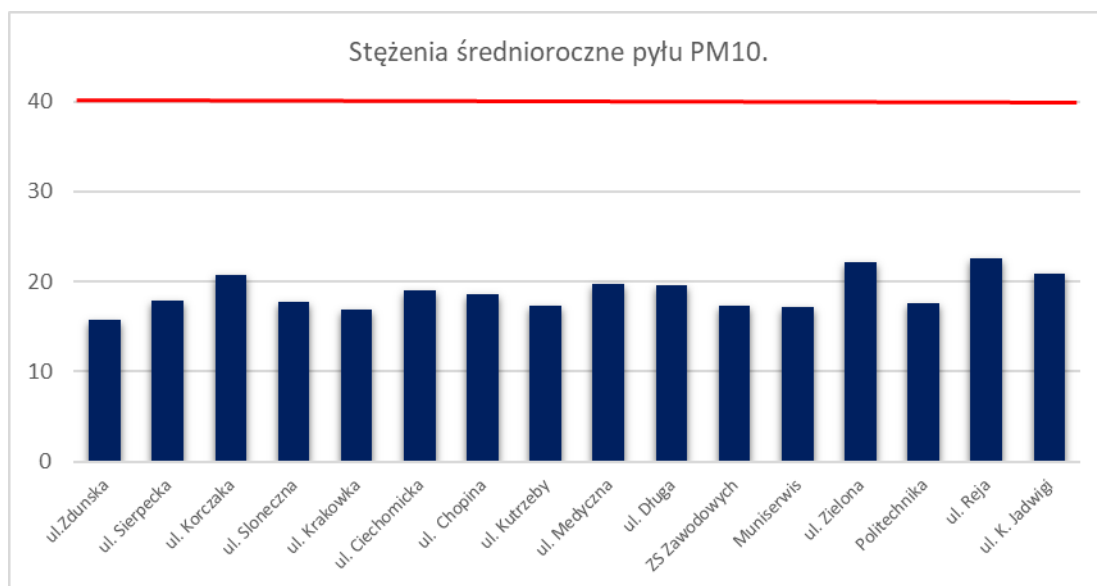


Rysunek 8. Średniookresowe maksymalne stężenia 24h pyłu PM₁₀ [µg/m³].

Najwyższa wartość średnioroczna w roku 2024 wystąpiła na stacji referencyjnej przy ulicy Reja i wyniosła 22,6 µg/m³ (56,5% wartości dopuszczalnej D_a=40 µg/m³). Na stanowiskach wskaźnikowych najwyższa wartość =22,2 µg/m³ (55,5% wartości dopuszczalnej) odnotowana została przy ulicy Zielonej.

W żadnej z lokalizacji punktów pomiarowych na terenie miasta Płock norma średnioroczna D_a=40 µg/m³ nie została przekroczona.

Na rysunku 11 przedstawiono stężenia średnioroczne pyłu PM₁₀ dla poszczególnych lokalizacji w odniesieniu do normy.



Rysunek 9. Stężenia średnioroczne pyłu PM₁₀ [µg/m³].

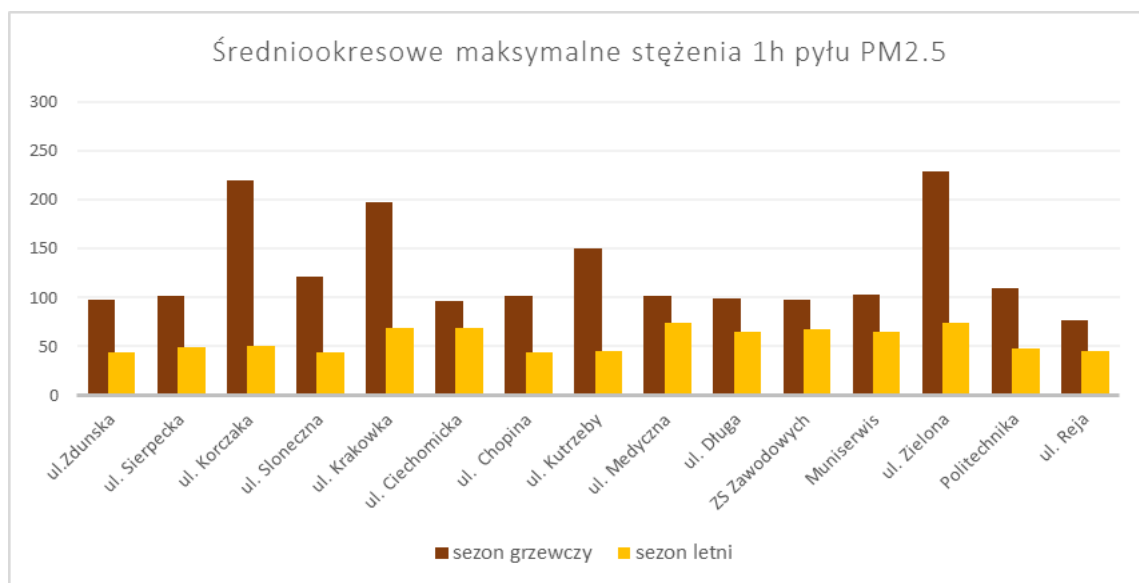
2.3.4 Pył PM_{2,5}

Pył PM_{2,5} jest zanieczyszczeniem powietrza o najbardziej niekorzystnym wpływie na zdrowie człowieka. Dociera on do pęcherzyków płucnych, a nawet do naczyń krwionośnych, a stamtąd do krwiobiegu. Już krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu PM_{2,5} w znacznym stopniu wpływa na wzrost liczby zachorowań na choroby układu oddechowego oraz krążenia. Pył PM_{2,5} przyczynia się również do zapalenia naczyń krwionośnych oraz miażdżycy.

Tabela 7. Wartości stężeń średniookresowych pyłu PM_{2,5}

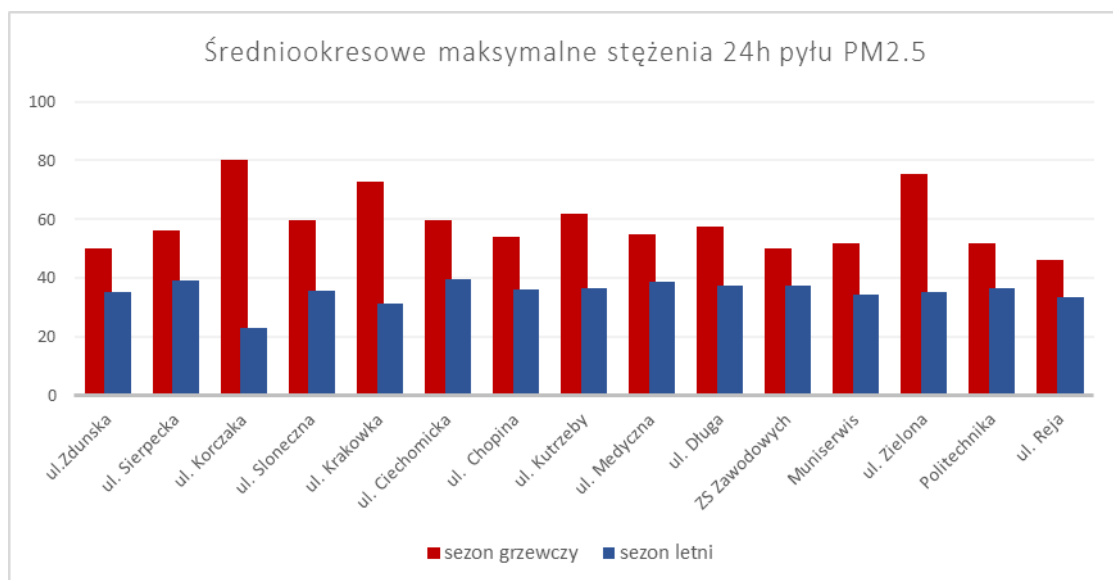
Lokalizacja	max 1h		max 24h		średnia rok
	grzewczy	letni	grzewczy	letni	
ul. Zdunska	97,6	44,4	49,8	35,3	14,3
ul. Sierpecka	101,6	49,2	56,2	39,2	15,8
ul. Korczaka	219,8	50,9	80,2	22,9	16,3
ul. Słoneczna	121,0	44,2	59,8	35,6	15,3
ul. Krakówka	196,7	68,8	72,8	31,3	15,3
ul. Ciechomicka	96,0	68,5	59,8	39,4	16,5
ul. Chopina	102,1	44,1	54,0	36,2	16,3
ul. Kutrzeby	150,2	44,8	62,0	36,7	15,2
ul. Medyczna	101,2	74,7	54,9	38,7	16,8
ul. Długa	99,3	64,3	57,3	37,5	16,9
ZS Zawodowych	98,0	67,2	50,1	37,2	15,6
Muniserwis	102,9	64,4	51,7	34,5	14,9
ul. Zielona	228,2	74,1	75,5	35,1	19,2
Politechnika	109,2	47,5	52,0	36,6	15,6
ul. Reja	77,2	44,9	46,2	33,3	14,3
Dopuszczalny poziom pyłu PM _{2,5} /rok					20

Maksymalne stężenie jednogodzinne pyłu PM_{2,5} odnotowano na mierniku przy ulicy Zielonej w Płocku. Wyniosło ono 228,2 µg/m³. Maksymalne stężenia jednogodzinne dla poszczególnych lokalizacji na terenie miasta Płocka przedstawiono na rysunku 9.



Rysunek 10. Maksymalne stężenia 1h pyłu PM_{2.5} [µg/m³].

Maksymalne stężenie średniodobowe zarejestrowano na stanowisku pomiaru wskaźnikowego przy ul. Korczaka, w sezonie grzewczym osiągając wartość 80,2µg/m³. W sezonie letnim było to 22,9µg/m³. W pozostałych lokalizacjach najwyższe wartości odnotowano przy ul. Zielonej (sezon zimowy - 75,5µg/m³, sezon letni - 35,1µg/m³) oraz przy ul. Krakowska (sezon zimowy - 72,8µg/m³, sezon letni - 31,3µg/m³).



Rysunek 11. Średniokresowe maksymalne stężenia 24h pyłu PM_{2.5} [µg/m³].

W odniesieniu do pyłu $PM_{2,5}$ ustalono jedynie wartości dopuszczalne dla roku, od 2020 roku obowiązuje norma wynosząca $20 \mu g/m^3$.

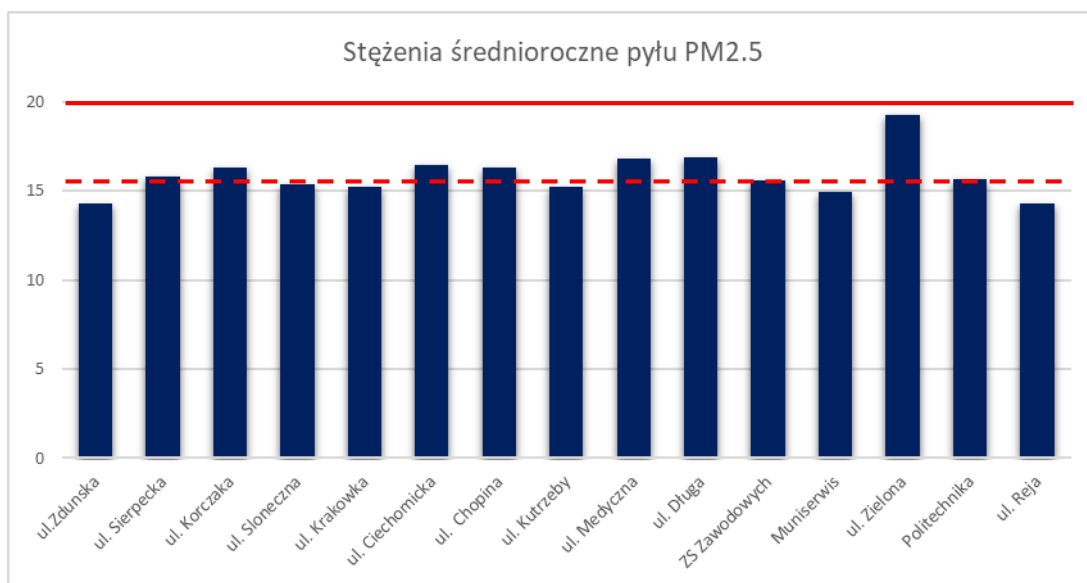
Najwyższa wartość średnioroczna wyniosła $19,2 \mu g/m^3$ (96% $Da=20 \mu g/m^3$) dla stanowiska metody wskaźnikowej przy ul. Zielonej, tym samym nie przekraczając poziomu dopuszczalnego.

Ze względu na znaczny negatywny wpływ pyłu $PM_{2,5}$ na zdrowie ludzi w dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy wprowadzono dodatkowe normy jakości powietrza dla obszarów tła miejskiego w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców i aglomeracjach. Dla obszarów tych określono wartość dopuszczalną pyłu $PM_{2,5}$ w powietrzu, którą nazwano pułapem stężenia ekspozycji obliczanym na podstawie wskaźnika średniego narażenia dla miasta o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji. Ponadto każdy kraj członkowski w oparciu o krajowy wskaźnik średniego narażenia obliczany na podstawie wskaźnika średniego narażenia dla miasta o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji i w oparciu o kryteria określone w ww. dyrektywie określił krajowy cel redukcji narażenia na pył $PM_{2,5}$.

Zgodnie z zapisami art. 86a ust. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska Główny Inspektorat Ochrony Środowiska oblicza wartość wskaźnika średniego narażenia na pył $PM_{2,5}$ dla miasta o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji oraz wartość krajowego wskaźnika średniego narażenia.

Wyliczona wartość wskaźnika średniego narażenia dla Miasta Płock na rok 2023 wynosi **$16 \mu g/m^3$** .

Poniżej przedstawiono uzyskane stężenia pyłu $PM_{2,5}$ w poszczególnych lokalizacjach na terenie miasta Płocka w odniesieniu do wartości dopuszczalnej oraz wskaźnika średniego narażenia.



Rysunek 12. Stężenia średnioroczne pyłu $PM_{2,5}$ [$\mu g/m^3$].

2.3.5 Ozon

Ozon jest zanieczyszczeniem wtórnym, powstającym w wyniku reakcji ditlenku azotu i tlenu oraz innych cząstek w obecności promieniowania UV. Jest elementem smogu letniego. Ze względu na niekorzystne oddziaływanie na organizm ludzki, jego poziom w warstwie przyziemnej podlega ciągłemu monitorowaniu, a stężenia obowiązkowemu sprawozdawaniu (w okresie letnim co godzinę).

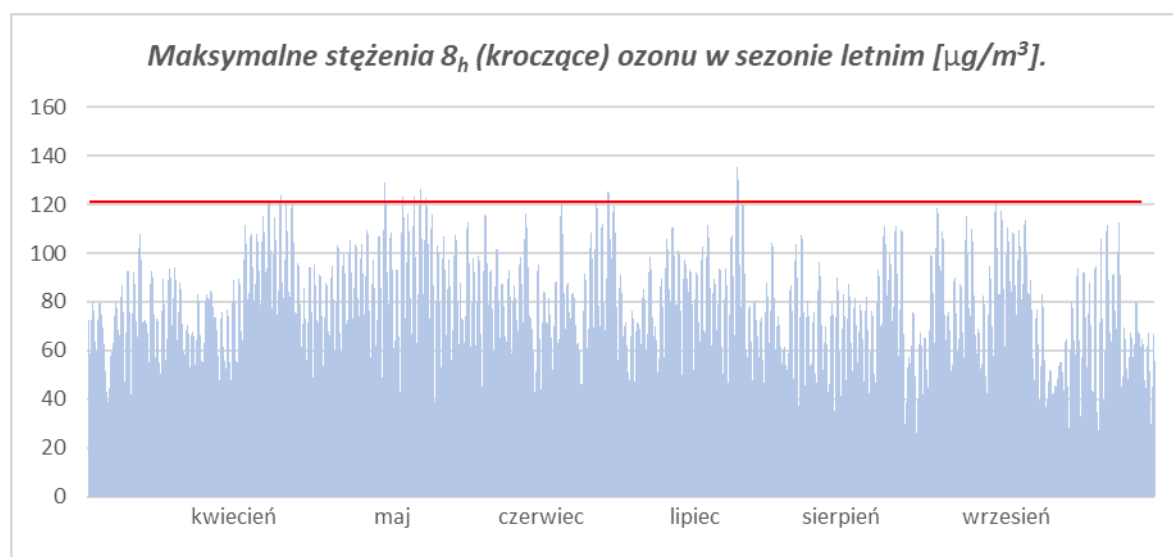
Stężenia 8-godzinne (8h) obliczono zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia MŚ z dnia 24 sierpnia 2012, jako stężenia kroczące. Stężenia ozonu monitorowane są na stacjach automatycznych GIOŚ przy ul. Królowej Jadwigi oraz przy ul. Reja. W sezonie grzewczym nie stwierdzono przekroczeń stężeń 8h dla normy dopuszczalnej = **120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . W sezonie letnim wystąpiło 13 dni z przekroczeniami (na stacji przy ul. Reja). Przekroczenia poziomu docelowego stężenia ozonu odnotowano w następujących dniach:

- maj 1, 3, 4, 21, 24, 26, 27, 28
- czerwiec 27, 29
- lipiec 21, 22
- wrzesień 3

Łączna liczba dni z przekroczeniami wyniosła 13 dni przy dopuszczalnej 25.

Maksymalne stężenie 8-godzinne **$S_{\text{max}8\text{h}} = 135,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$** wystąpiło w dniu 21 lipca 2024. W tym samym dniu odnotowano maksymalne stężenie 1h osiągnęło o wartości $151,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ o godzinie 18, przy temperaturze $27,4^\circ\text{C}$ i wilgotności 42%. Wartość stężenia nie przekroczyła poziomu informowania = $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zmienność stężeń ozonu w okresie letnim przedstawiono na rysunku 16.



Rysunek 13. Maksymalne stężenia 8h (kroczące) ozonu w sezonie letnim [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].

2.3.6 Tlenek węgla

Stężenia 8-godzinne (8h) obliczono zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia MŚ z dnia 24 sierpnia 2012, jako stężenia kroczące. Maksymalne stężenie 8-godzinne $S_{\max 8h} = 2662,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ odnotowano na stacji automatycznej GIOŚ przy ul. Królowej Jadwigi w sezonie letnim w dniu 3 września o godz. 20, co stanowi 26,6% poziomu dopuszczalnego. Dopuszczalna norma wynosząca $10\ 000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla stężeń 8-godzinne kroczących nie została przekroczona.

Tabela 8. Maksymalne stężenia 8h kroczące tlenku węgla

Lokalizacja	max 8h [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
	sezon grzewczy	sezon letni
ul. Królowej Jadwigi	1181,6	2662,8
Muniserwis	573,3	380,3
norma	10 000	

Maksymalne stężenie 1h o wartości $3316 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zarejestrowano również na stacji automatycznej GIOŚ przy ul. Królowej Jadwigi w dniu 21.11.2024 o godzinie 16:00 przy temperaturze $0,3^\circ\text{C}$, wilgotności 80% i wietrze z kierunku zachodniego.

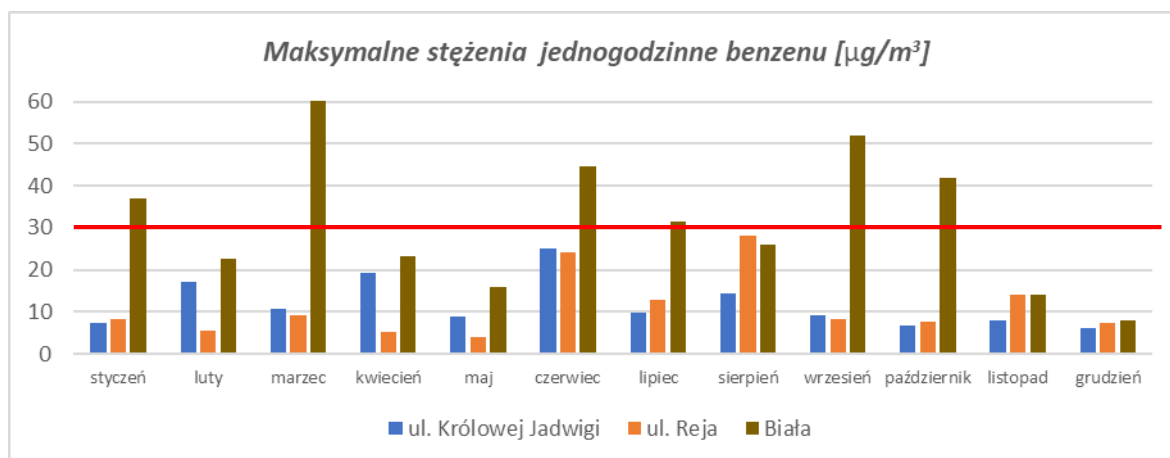
2.3.7 Benzen

Benzen jest jednym z najbardziej rozpowszechnionych w środowisku związków organicznych. Jego toksyczny, rakotwórczy i genotoksyczny wpływ na zdrowie jest dobrze udokumentowany naukowo. Benzen bywa groźny podczas występowania bardzo wysokich stężeń i długiej ekspozycji na jego działanie. Benzen w jednorazowym stężeniu do $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nie powoduje ostrych skutków zatrucia. Głównymi emitentami benzenu są przemysł i transport samochodowy.

Aktualnie normowany jest wyłącznie średnioroczny poziom benzenu $=5\mu\text{g}/\text{m}^3$. W rozporządzeniu ustalona jednogodzinna wartość odniesienia dla benzenu wynosi $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabela 9. Maksymalne stężenia 1h i średnioroczne wartości benzenu

Lokalizacja	max 1h [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	średnia roczna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
ul. Królowej Jadwigi	25,01	0,98
ul. Reja	28,00	1,13
Biała	60,10	1,72
wartość odniesienia 1h/norma	30	5



Rysunek 14. Maksymalne stężenia jednogodzinne benzenu [µg/m³].

Na terenie miasta Płocka maksymalna wartość 1h benzenu wystąpiła na stacji automatycznej przy ulicy Reja w dniu 31 sierpnia o godzinie 3:00 przy wietrze z kierunku północnego i wyniosła 28,0 µg/m³. Kolejnym dniem z wysokimi stężeniami benzenu był dzień 18 czerwca o godzinie 13, gdzie odnotowano wzrost wskazań zarówno na stacji przy ul. Reja – 24,1 µg/m³, jak i stacji przy ul. Królowej Jadwigi – 25,1 µg/m³.

Wartość odniesienia jednogodzinna dla benzenu = 30 µg/m³ nie została przekroczona w roku 2024 w Płocku.

Wyższe wielkości stężeń benzenu odnotowano w miejscowości Biała, która jest usytuowana w bezpośredniej bliskości zakładu PKN ORLEN S.A. Wartość odniesienia jednogodzinna dla benzenu = 30 µg/m³ została przekroczona 12-krotnie w roku 2024. Najwyższą wartość zarejestrowano w dniu 30 marca o godzinie 24:00 i wyniosła ona 60,1 µg/m³.

Średnioroczna wartość dopuszczalna stężenia benzenu nie została przekroczona w żadnej z lokalizacji.

2.3.8 Pomiary wskaźnikowe związków organicznych

W roku 2024, przy pomocy mierników niskokosztowych, dodatkowo prowadzone były pomiary wskaźnikowe związków organicznych. Lotne związki organiczne (VOC) są szeroką gamą związków organicznych, które posiadają co najmniej jeden pierwiastek węgla i jeden lub więcej pierwiastków wodoru, bromu, tlenu, siarki, fosforu, azotu czy krzemu i charakteryzujących się szybkim przechodzeniem w postać pary lub gazu. Są to także związki mogące powodować uciążliwość zapachową, ale ocena przyczynowo-skutkowa jest niezwykle trudna ze względu na subiektywną ocenę odczuć przez osobę zgłaszającą uciążliwość. Przyczyną zgłoszeń odorowych mogą być obiekty gospodarki ściekowej, które emitują odoranty powstałe w procesie beztlenowego rozkładu substancji organicznych zawartych w ściekach, tj. amoniak, siarkowodór, tiole(merkaptany), sulfidy, aminy alifatyczne i aromatyczne(np. indol), aldehydy, ketony oraz kwasy karboksylowe (kwasy tłuszczowe).

Mierniki zostały wyposażone w czujniki do pomiaru 3 grup związków organicznych:

- Amoniak, toluen, siarkowodór; etanol
- Siarkowodór, Trimetyloamina, etanol
- Propan-butan, metan, etanol

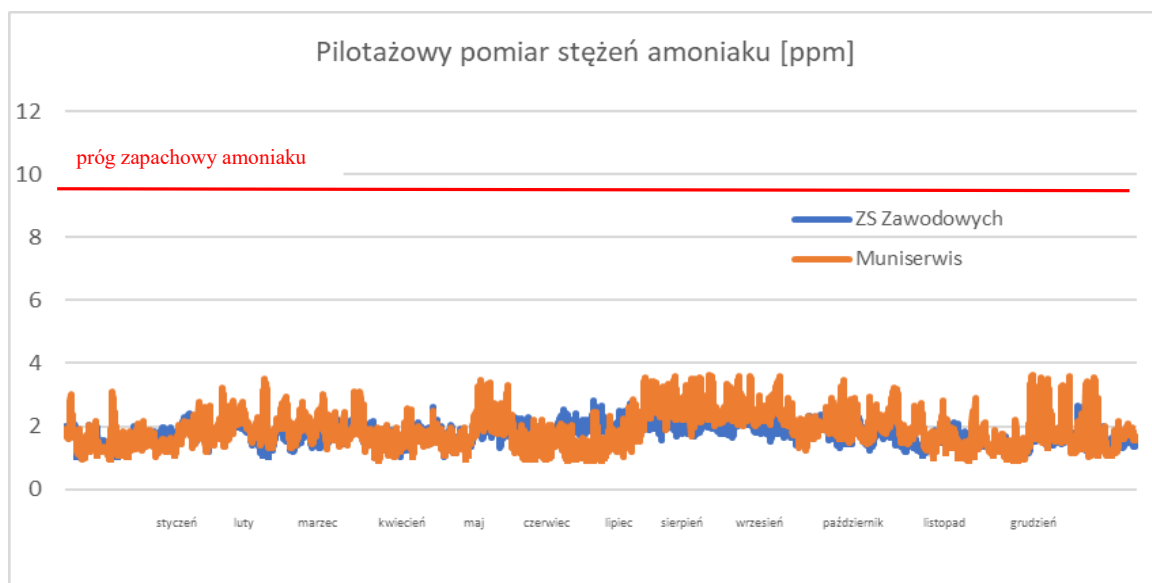
zainstalowano w dwóch lokalizacjach:

- ✓ Zespół Szkół Zawodowych przy ul. Narodowych Sił Zbrojnych
- ✓ Muniserwis

Tabela 10. Maksymalne stężenia 1h i średnioroczne wartości związków organicznych

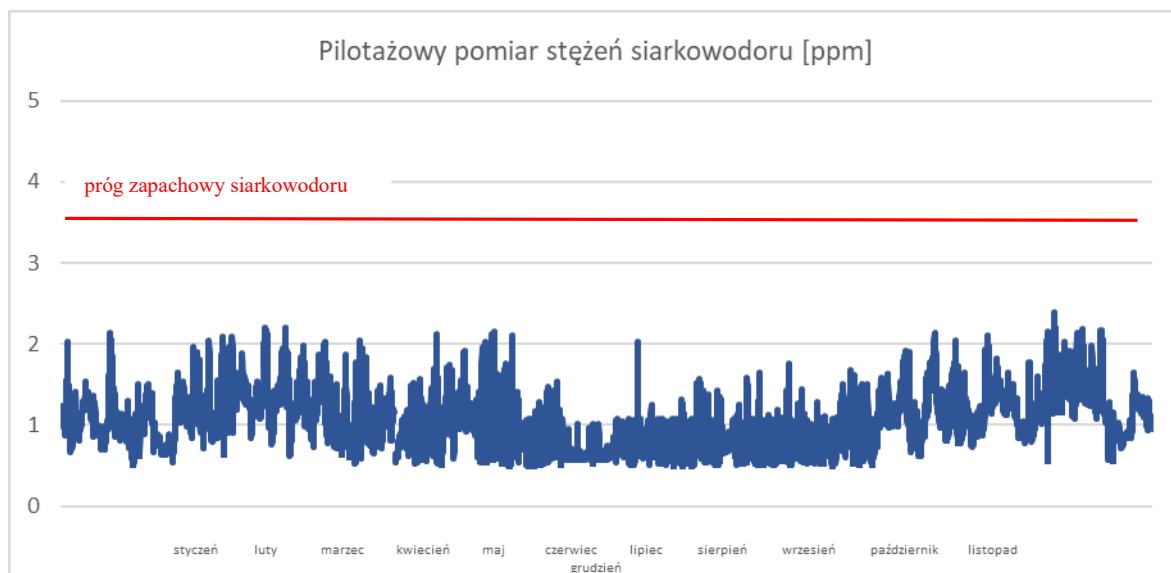
Lokalizacja	zanieczyszczenie	Średnia roczna	Maximum 1h
Zespół Szkół Zawodowych	amoniak, toluen, siarkowodór; etanol	1,75 ppm	2,87 ppm
Muniserwis		1,82 ppm	3,64 ppm
Muniserwis	siarkowodór, trimetyloamina, etanol	1,04 ppm	2,39 ppm
Zespół Szkół Zawodowych	propan-butan, metan, etanol	436,88 ppb	748,99 ppb
Muniserwis		415,91 ppb	935,39 ppb

Amoniak jest to szkodliwy związek chemiczny azotu i wodoru. Gaz ten ma intensywny, drażniący zapach (jest wyczuwalny przy stężeniu na poziomie przy stężeniu 10-15 ppm) i jest znacznie lżejszy od powietrza. Wysokie stężenie amoniaku niesie ze sobą wiele niekorzystnych skutków. Jego nadmiar negatywnie oddziałuje na środowisko. Zbyt wysokie stężenie gazu prowadzi do zmian w płucach (powodujących np. problemy z oddychaniem), zapalenia śluzówki, zwiększa również podatność zachorowania na różne schorzenia bakteryjne i wirusowe.



Rysunek 15. Stężenia jednogodzinne amoniaku, toluenu, siarkowodoru, etanolu [ppm].

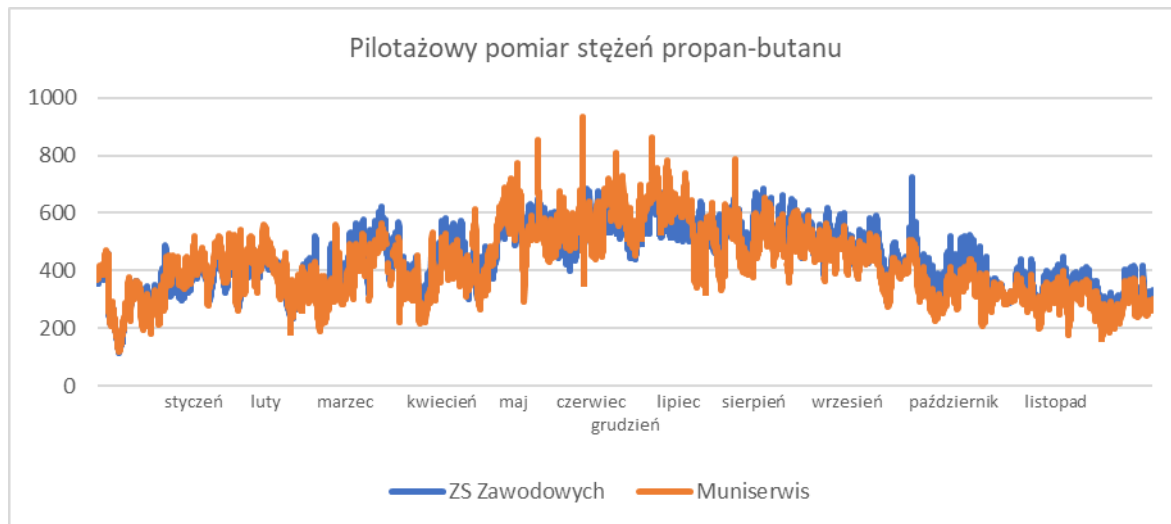
Z kolei siarkowodor jest gazem o silnym, charakterystycznym zapachu zgniłych jaj, wyczuwalnym przy stężeniu 3,6 ppm. Siarkowodor w stężeniach >14,4 ppm podrażnia spojówki i błony śluzowe. W większych stężeniach blokuje wewnątrzkomórkowe enzymy oddechowe i działa neurotoksycznie.



Rysunek 16. Stężenia jednogodzinne siarkowodoru, trimetyloaminy, etanolu [ppm].

Propan-butan to mieszanina dwóch gazów: propanu (C_3H_8) i butanu (C_4H_{10}). Jest to popularne paliwo, które znajduje szerokie zastosowanie zarówno w gospodarstwach domowych, jak i w przemyśle. Wdychanie tego gazu o dużym stężeniu może

powodować nudności, bóle i zawroty głowy. Długotrwałe przebywanie w oparach gazu może niekorzystnie oddziaływać na centralny system nerwowy.



Rysunek 17. Stężenia jednogodzinne propan-butanu, metanu, etanolu [ppb]

3. OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W PŁOCKU W ROKU 2024

Zgodnie z aktami dotyczącymi oceny wyników pomiarów i jakości powietrza atmosferycznego wyniki pomiarów zagregowano do obowiązujących czasów uśredniania, z których utworzono następujące zbiory danych:

- baza danych 1-godzinnych,
- baza danych 8-godzinnych (kroczących),
- baza danych dobowych (24h).

Stężenia substancji porównywano z dopuszczalnymi poziomami substancji w powietrzu lub wartościami odniesienia dla okresu rocznego stosując ocenę opisową wg następujących kryteriów:

- | | | |
|------------|--------------------------|--------------|
| • 0 - 20 | % normy jakość powietrza | b. dobra |
| • 21 - 40 | % normy jakość powietrza | dobra |
| • 41 - 60 | % normy jakość powietrza | zadowalająca |
| • 61 - 100 | % normy jakość powietrza | dostateczna |
| • > 100 | % normy jakość powietrza | zła |

Tabela 11. Ocena jakości powietrza w roku 2022 na podstawie wartości stężeń średniorocznych.

Zanieczyszczenie	Wartości stężeń średniorocznych $\mu\text{g}/\text{m}^3$	% wartości dopuszczalnej	Jakość powietrza	
Dwutlenek siarki	5,0	25,0		dobra
Dwutlenek azotu	18,0	45,0		zadowalająca
Pył zawieszony PM_{10}	22,6	56,5		zadowalająca
Pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	19,2	96,0		dostateczna
Benzen	1,72	34,4		dobra

Do oceny wzięto pod uwagę lokalizacje dla których odnotowano najgorszy wynik dla poszczególnych zanieczyszczeń. Odnosząc uzyskane wartości średnio i długookresowe wyników pomiarów z wartościami dopuszczalnymi lub wartościami odniesienia należy stwierdzić, iż stan jakości powietrza w Płocku poziom można oceniać jako dobry bądź zadowalający. Wyjątkiem jest średnioroczne stężenie pyłu $\text{PM}_{2,5}$, które zbliża się do dopuszczalnego poziomu i stan należy uznać jedynie za dostateczny.

W przypadku stężeń chwilowych, które w krytycznych warunkach rozprzestrzeniania, głównie meteorologicznych osiągają b. wysokie lub wysokie, ale krótkotrwałe wartości powodujące dyskomfort mieszkańców mimo nieprzekraczania wartości dopuszczalnych.

4. PODSUMOWANIE

Przedstawione wyniki pomiarów wykazały, że stan jakości powietrza w roku 2024 na terenie Miasta Płock należy określić jako dobry. W przypadku analizowanych zanieczyszczeń nie stwierdzono przekroczeń wartości dopuszczalnych dla każdego z zanieczyszczeń.

Jedną z głównych i prawdopodobnie najważniejszą przyczyną dobrej jakości powietrza atmosferycznego w ocenie rocznej były bardzo korzystne warunki meteorologiczne, które wystąpiły w roku 2024 na terenie całej Polski. Średnia obszarowa temperatura powietrza w 2024 r. wyniosła w Polsce aż $10,9^{\circ}\text{C}$ i była aż o $2,2$ stopnia wyższa od średniej rocznej wieloletniej (klimatologiczny okres normalny 1991-2020). Ubiegły rok należy zaliczyć do lat ekstremalnie ciepłych. Tak wysokie temperatury, szczególnie w okresie jesienno-zimowym, miały bezpośredni wpływ na indywidualne ogrzewanie mieszkań i budynków, które w dużej mierze, przy niekorzystnych warunkach pogodowych powodują tzw. sytuacje smogowe. Zarówno warunki meteorologiczne jak i prowadzona polityka miasta Płocka ograniczająca użytkowanie pieców na paliwo stałe, modernizacja komunikacji miejskiej oraz zwiększanie świadomości ekologicznej mieszkańców spowodowały, że jakość powietrza uległa poprawie i nie odnotowano przekroczeń wartości dopuszczalnych dla szczególnie uciążliwych pyłów zawieszonych PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$ oraz tlenków azotu.

Łączna liczba dni z przekroczeniami wartości średniodobowej $= 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wyniosła 12 dla stacji referencyjnej przy ul. Reja i 22 na stanowisku przy ulicy Zielonej przy dopuszczalnej liczbie dni z przekroczeniami 35.

Obecność zakładu PKN ORLEN S.A. powoduje wiele obaw mieszkańców o własne zdrowie. W odpowiedzi na skargi władze miasta Płock od kilku lat prowadzą monitoring w

zakresie substancji, które wynikają z działalności rafinerii mogącej powodować emisję szeregu zanieczyszczeń powietrza, które wpływają na jakość powietrza i zdrowie ludzi. Te najczęściej identyfikowane to:

- pył PM_{2,5}, który może powodować problemy z oddychaniem i układem krążenia;
- dwutlenek siarki, który przyczynia się do smogu, kwaśnych deszczy i problemów z oddychaniem;
- lotne związki organiczne, które powodują powstawanie ozonu w warstwie przyziemnej i różne skutki zdrowotne;
- tlenek węgla, który upośledza dostarczanie tlenu do organizmu;
- benzen, znany czynnik rakotwórczy oraz inne niebezpieczne zanieczyszczenia powietrza, takie jak toluen, ksylen i formaldehyd, które stwarzają znaczne ryzyko dla zdrowia.

Lokalizacja zakładu powoduje, że szczególnie niebezpieczne dla mieszkańców są napływy wysokich stężeń zanieczyszczeń z kierunku północnego. Na podstawie analizy wyników pomiarów w połączeniu z niekorzystnymi warunkami meteorologicznymi tj. wiatr z sektora północnego o niskiej i bardzo niskiej prędkości, które powodują kumulację emisji stężeń należy stwierdzić, iż było tylko kilka takich epizodów smogowych w roku 2024. Nie zostały jednak przekroczone ani normy ani wartości odniesienia. Szczegółowa analiza wysokich wartości znajduje się w rozdziałach odnoszących się do poszczególnych zanieczyszczeń niniejszego raportu.

Pomimo poprawy jakości powietrza na terenie miasta Płock zaleca się:

- w dalszym ciągu prowadzenia monitoringu jakości powietrza ze względu na zagrożenia wprowadzania do środowiska substancji stwarzających znaczne ryzyko dla zdrowia mieszkańców przy niekorzystnych warunkach meteorologicznych. Zintegrowany monitoring stężeń substancji i parametrów meteorologicznych pozwala na bieżącą ocenę i prowadzenie działań prewencyjnych szczególnie podczas występowania epizodów wysokich stężeń.
- utrzymania platformy prezentującej w sposób ciągły on-line wyników pomiarów na ogólnodostępnej stronie internetowej <https://powietrze.plock.eu/map>, która jest nieocenionym źródłem informacji o jakości powietrza dla mieszkańców
- prowadzenia dalszych działań przez władze miasta Płocka ograniczających użytkowanie pieców na paliwo stałe oraz zwiększanie świadomości ekologicznej mieszkańców