



Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska we Wrocławiu



JAKOŚĆ POWIETRZA NA OBSZARZE WROCŁAWIA

**INFORMACJA ZA ROK 2020
NA PODSTAWIE PAŃSTWOWEGO
MONITORINGU ŚRODOWISKA**





Badania monitoringowe środowiska realizowane w ramach państwowego monitoringu środowiska są finansowane ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Oceny jakości powietrza dostępne są na portalu GIOŚ „Jakość powietrza”:

<http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/rwms/1>

Aktualne wyniki pomiarów z wojewódzkiej sieci monitoringu jakości powietrza dostępne są na portalu GIOŚ „Jakość powietrza”: <http://powietrze.gios.gov.pl/>

Publikacje – oceny jakości środowiska województwa dolnośląskiego na podstawie państwowego monitoringu środowiska dostępne są na: <https://www.gios.gov.pl/pl/dolnoslaskie-dr>

**Opracowano w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska we Wrocławiu
Departamentu Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony
Środowiska przez zespół w składzie:**

Świętosława Żyniewicz

Danuta Ostrycharz

Naczelnik Regionalnego Wydziału
Monitoringu Środowiska we Wrocławiu
Departament Monitoringu Środowiska

/podpisano kwalifikowanym podpisem elektronicznym/

SPIS TREŚCI

I. WSTĘP.....	1
II. PODSTAWY PRAWNE.....	1
III. ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA	2
IV. PMŚ - SYSTEM POMIAROWY I OCENA JAKOŚCI POWIETRZA	3
V. JAKOŚĆ POWIETRZA WE WROCŁAWIU W 2020 R. NA TLE WIELOLECIA 2011-2020	5
VI. WROCŁAW NA TLE WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO I POLSKI	12
VII. UDOSTĘPNIANIE INFORMACJI O JAKOŚCI POWIETRZA.....	14

I. WSTĘP

Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (Dz.U. 2020 poz. 995 t.j. z późn. zm.) organem realizującym zadania państwowego monitoringu środowiska (PMŚ) zarówno na poziomie krajowym, jak i wojewódzkim jest Główny Inspektor Ochrony Środowiska (GIOŚ). Na terenie województwa dolnośląskiego zadania te realizowane są przez Departament Monitoringu Środowiska – Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska we Wrocławiu (RWMS we Wrocławiu) oraz Centralne Laboratorium Badawcze Oddział we Wrocławiu (CLB o/Wrocław).

Zgodnie z zapisami art. 23, ust. 18-20 ww. ustawy, zakres zadań państwowego monitoringu środowiska (PMŚ) określany jest w opracowywanych przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska: wieloletnich programach strategicznych oraz w wykonawczych programach PMŚ. Aktualne ww. Programy dostępne są na stronie internetowej <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/home>.

Niniejsza informacja została opracowana na podstawie dokumentu: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim. Raport wojewódzki za rok 2020”^{1/} sporządzonej zgodnie z art. 89 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. 2020 r., poz. 1219, z późn. zm.).

II. PODSTAWY PRAWNE

Zagadnienia związane z badaniami i oceną jakości powietrza reguluje ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku – Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1219), która odwołuje się do szczegółowych aktów wykonawczych. Podstawowe rozporządzenia dotyczące realizacji monitoringu jakości powietrza oraz ocen jakości powietrza to:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 845):
 - rozporządzenie określa poziomy w powietrzu: dopuszczalne, docelowe, długoterminowe, informowania i alarmowe^{2/};
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2020 r., poz. 2279):
 - rozporządzenie określa m.in.: minimalną liczbę stanowisk pomiarowych w strefie, wymagania dla lokalizacji stacji pomiarowych i metody pomiarowe.

^{1/} dostępne na: <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/rwms/publications/card/1422>

^{2/} Poziomy substancji w powietrzu:

- dopuszczalny - jest to poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i który po tym terminie nie powinien być przekraczany; poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza,
- poziom docelowy - jest to poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych; poziom ten ustala się w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego wpływu danej substancji na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość,
- poziom celu długoterminowego - jest to poziom substancji, poniżej którego, zgodnie ze stanem współczesnej wiedzy, bezpośredni szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość jest mało prawdopodobny; poziom ten ma być osiągnięty w długim okresie czasu, z wyjątkiem sytuacji, gdy nie może być osiągnięty za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych;

III. ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA

W ocenie jakości powietrza uwzględnia się substancje, dla których w prawie krajowym i w dyrektywach unijnych określono poziomy normatywny. Substancje te zostały wybrane ze względu na powszechność występowania i szkodliwość dla zdrowia ludzkiego i roślin. Poniżej ich krótka charakterystyka:

□ **Pyły zawieszone, w tym PM10 i PM2,5**

Pyły zawieszone są mieszaniną niezwykle małych cząstek, nie stanowią jednorodnej grupy substancji. Mogą to być drobiny kurzu, popiołu, sadzy oraz piasku, a także pyłki roślin, a nawet starte ogumienie, tarcze i klocki hamulcowe samochodów. Na powierzchni takich cząsteczek często osiadają inne substancje (m.in. wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne i metale ciężkie), które w ten sposób mogą przenikać do organizmu wraz z wdychanym powietrzem.

PM10 to pył, którego cząsteczki mają średnicę 10 mikrometrów lub mniejszą (dla porównania grubość ludzkiego włosa to 50-90 mikrometrów). Taki pył łatwo przenika do górnych dróg oddechowych i płuc, powodując kaszel, trudności w oddychaniu i zaostrzenie objawów alergicznych. Skutki zdrowotne mogą być poważniejsze, jeżeli na powierzchni cząsteczki pyłu znajdują się inne, toksyczne substancje.

PM2,5 to pył, którego cząsteczki mają 2,5 mikrometra lub mniej. Tworzą go często substancje toksyczne – m.in. związki metali ciężkich czy lotne związki organiczne. PM2,5 jest bardziej niebezpieczny dla zdrowia niż PM10 – mniejsze cząsteczki trafiają aż do pęcherzyków płucnych, a stamtąd mogą przenikać do krwi.

Głównymi źródłami emisji pyłów zawieszonych w Polsce są: spalanie paliw stałych w piecach domowych (tzw. źródła komunalno-bytowe), a także w znacznie mniejszym stopniu: hałdy i wyrobiska, transport drogowy, zakłady przemysłowe.

□ **Benzo(a)piren B(a)P**

Należy do wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), powstaje w wyniku niepełnego spalania związków organicznych, w tym paliw stałych, drewna, odpadów czy paliw samochodowych, a także tworzyw sztucznych. B(a)P wykazuje wysoką toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Według Dyrektywy 2004/107/WE B(a)P jest stosowany jako znacznik rakotwórczego ryzyka związanego z obecnością wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu.

Podobnie, jak w przypadku pyłów zawieszonych, głównym źródłem emisji WWA w Polsce jest sektor komunalno-bytowy.

□ **Benzen C₆H₆**

Jest podstawowym a zarazem najprostszym z węglowodorów aromatycznych. Jest toksyczny, rakotwórczy oraz wykazuje działanie narkotyczne. Otrzymywany jest na wielką skalę w czasie przeróbki węgla kamiennego (smoła węglowa) i ropy naftowej. Główne źródła emisji benzenu to: przemysł chemiczny oraz transport samochodowy.

□ **Tlenki azotu NO_x**

Grupa nieorganicznych związków chemicznych, z których w powietrzu najczęściej występują tlenek i dwutlenek azotu. Oba związki są szkodliwe dla zdrowia i stanowią jeden z głównych składników smogu. Głównym źródłem emisji tlenków azotu na obszarach miejskich jest transport samochodowy.

□ **Tlenki siarki SO_x**

Najwięcej szkód powoduje dwutlenek siarki – nieorganiczny związek chemiczny powstający m.in. w wyniku spalania paliw kopalnych. Łatwo rozpuszcza się w wodzie, czego efektem są kwaśne deszcze niszczące roślinność i budynki oraz powodujące korozję metali.

□ **Metale: kadm Cd, rtęć Hg, ołów Pb, nikiel Ni**

Związki kadmu, rtęci, niklu i ołowiu zawarte są m.in. w węglu i uwalniane do atmosfery w wyniku spalania tego paliwa. Wszystkie ww. metale mogą powodować ostre zatrucie organizmu, ale także kumulują się, czego skutkiem są zatrucia przewlekłe.

□ **Arsen As**

Jest szeroko rozpowszechnionym w przyrodzie metaloidem, który występuje również w odmianie metalicznej. Związki arsenu kumulują się w organizmie, mogą powodować zatrucia organizmu, wykazują również utajone działanie kancerogenne i teratogenne. Wśród głównych źródeł antropogenicznych emisji arsenu wymienia się: uboczną emisję w wyniku procesów wydobywania i hutnictwa rud metali nieżelaznych (miedź, ołów, nikiel) i spalanie paliw kopalnianych.

❑ **Tlenek węgla CO**

Powstaje w wyniku spalania paliw kopalnych, a także biomasy. Jego toksyczność wynika z większej od tlenu zdolności do wiązania z hemoglobina, wskutek czego wypiera z krwioobiegu tlen. Konsekwencją jest niedotlenienie organizmu, a nawet śmierć.

❑ **Ozon O₃**

To jedna z form tlenu. Ozon występujący w stratosferze, ze względu na swoje właściwości, jest bardzo pożądany i bywa czasem nazywany „dobrym” ozonem. Natomiast mierzony na stacjach PMŚ ozon troposferyczny (zwany także przygruntowym) jest wysoce niepożądany i uznawany za zanieczyszczenie powietrza. Powstaje przy powierzchni ziemi, głównie latem przy wysokim nasłonecznieniu, temperaturze i ciśnieniu. Jest zanieczyszczeniem wtórnym, to znaczy, że nie jest emitowany bezpośrednio do atmosfery, ale powstaje w wyniku reakcji chemicznych inicjowanych przez oddziaływanie światła słonecznego z udziałem zanieczyszczeń emitowanych do powietrza, m.in. z transportu, ze składowisk odpadów i z przemysłu chemicznego.

Pomimo, że prekursorów ozonu jest najwięcej w miastach o bardzo dużym ruchu samochodowym, to najwyższe stężenia mogą występować na obszarach pozamiejskich, dokąd transportowane są prekursorzy ozonu z miasta.

Ozon troposferyczny zaburza procesy fotosyntezy i inne procesy biochemiczne w roślinach. U ludzi powoduje choroby układu oddechowego. Ze względu na negatywny wpływ na zdrowie człowieka, niekiedy jest nazywany „złym” ozonem.

IV. PMŚ - SYSTEM POMIAROWY I OCENA JAKOŚCI POWIETRZA

Badania jakości powietrza prowadzone są na Dolnym Śląsku od lat 80-tych XX wieku. Od tego czasu metody pomiarów, ich zakres oraz wartości poziomów normatywnych ulegały zmianom związanym przede wszystkim z dostosowaniem przepisów prawnych, a następnie systemu pomiarów i ocen do przepisów Unii Europejskiej. System pomiarowy jakości powietrza we Wrocławiu funkcjonuje w obecnej formie od 2005 r. z niewielkimi zmianami dotyczącymi głównie zakresu pomiarowego stacji.

Nadzór nad jakością badań powietrza atmosferycznego, wykonywanych na potrzeby oceny jakości powietrza w ramach państwowego monitoringu środowiska, sprawuje Krajowe Laboratorium Referencyjne do spraw jakości powietrza.

Podstawą oceny jakości powietrza są wyniki pomiarów prowadzonych przez GIOŚ w stacjach należących do państwowego monitoringu środowiska uzupełnione metodami obliczeniowymi - modelowaniem stężeń wybranych zanieczyszczeń. Realizacja tego zadania, zgodnie z zapisami ustawy - Prawo ochrony środowiska (art. 88 ust. 7 ustawy Poś), została od 2019 r. powierzona Instytutowi Ochrony Środowiska – Państwowemu Instytutowi Badawczemu (IOŚ-PIB).

W 2020 r. monitoring jakości powietrza w ramach systemu PMŚ prowadzony był w **27 stacjach pomiarowych** na obszarze województwa dolnośląskiego, w tym w **5 stacjach na terenie Wrocławia**:

- 3 stacjach reprezentujących tzw. „tło miejskie”: Wrocław – Korzeniowskiego, Wrocław – Orzechowa, Wrocław – Na Grobli,
- 1 stacji „komunikacyjnej” zlokalizowanej w bezpośrednim sąsiedztwie drogi o znacznym natężeniu ruchu: Wrocław – Wiśniowa (przy skrzyżowaniu al. Wiśniowej z ul. Powstańców Śląskich),
- 1 podmiejskiej stacji „ozonowej”: Wrocław – Bartnicza.

Pomiary jakości powietrza we Wrocławiu wykonywane są:

- **metodami automatycznymi**³ – pomiary ciągłe zanieczyszczeń gazowych: dwutlenku siarki SO₂, dwutlenku azotu NO₂, tlenku węgla CO, ozonu O₃, benzenu C₆H₆, oraz pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5;
- **metodami manualnymi**⁴ (pobór prób w terenie i oznaczenia w laboratorium) – pomiary codzienne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu PM2,5 oraz oznaczenia ołowiu Pb, kadmu Cd, niklu Ni, arsenu As i benzo(a)pirenu B(a)P w pyłe PM10 (metodą referencyjną pomiaru PM10 jest metoda manualna).

³ wyniki dostępne są na bieżąco na stronie: <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/rwms/1>

⁴ wyniki uaktualniane są w cyklach 1-2 miesięcznych i dostępne w Banku Danych Pomiarowych: <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives>

Tabela 1. Wykaz i zakres pomiarowy stacji monitoringu jakości powietrza we Wrocławiu w 2020 r.

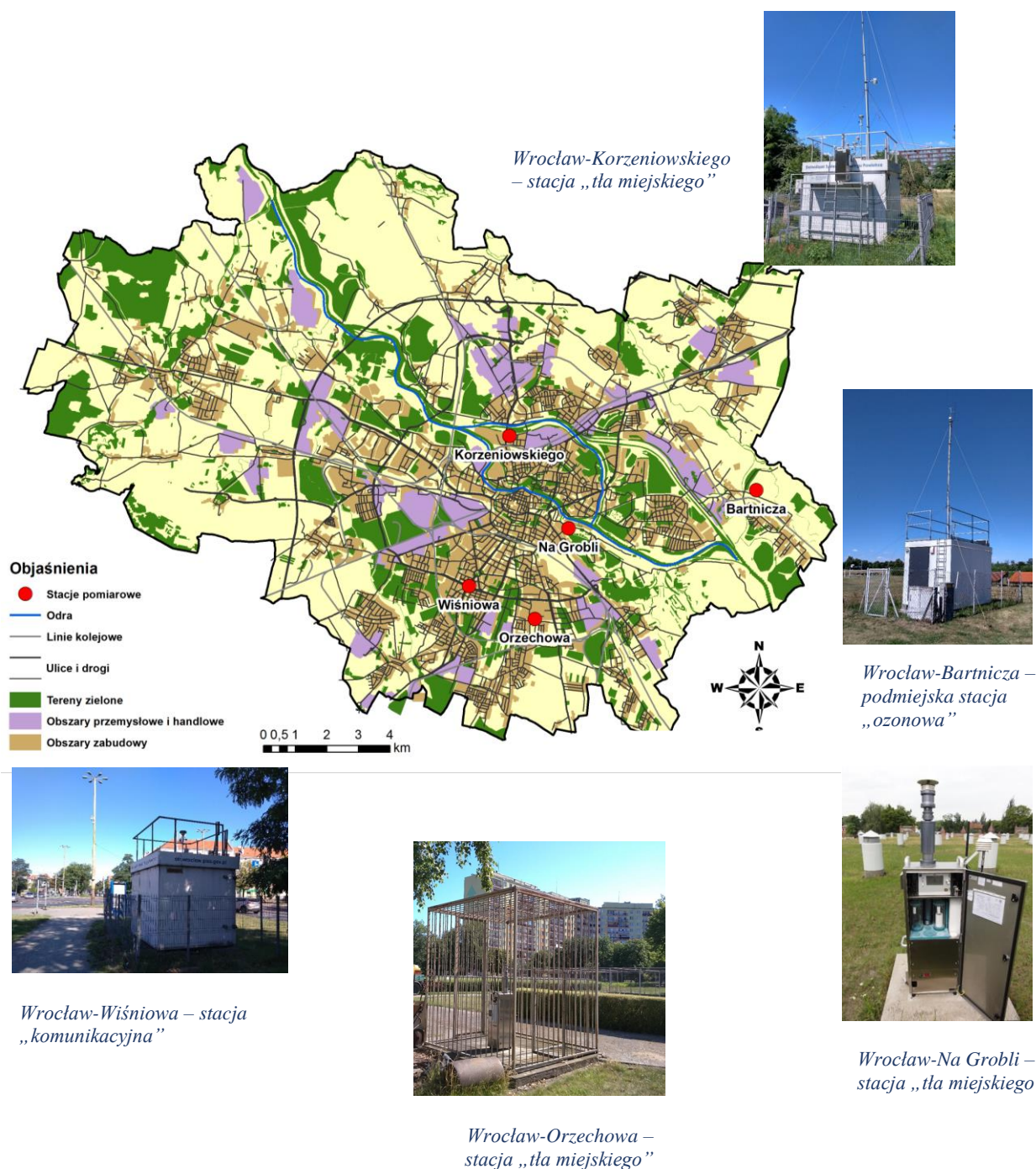
Lp.	Lokalizacja stacji	Substancje, metoda pomiarowa											Typ lokalizacji stacji	
		zanieczyszczenia gazowe					zanieczyszczenia pyłowe							
		SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	O ₃	PM10	PM2.5	Pb	As	Cd	Ni		B(a)P
1.	Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego	A	A	A	A	A	A ^{1/} , M	A	M	M	M	M	M	tła miejskiego
2.	ul. Orzechowa	-	-	-	-	-	M	-	-	-	-	-	M	tła miejskiego
3.	ul. Na Grobli	-	-	-	-	-	-	M	-	-	-	-	-	tła miejskiego
4.	al. Wiśniowa	-	A	A	-	-	-	A	-	-	-	-	-	komunikacyjna
5.	ul. Bartnicza	-	A	-	-	A	-	-	-	-	-	-	-	podmiejska-ozonowa

A – pomiary automatyczne: 1-godzinne

M – pomiary manualne: 24 godzinne (PM10, PM2,5) lub tygodniowe (As, Cd, Ni, Pb, B(a)P)

1/ analizator zakupiony przez Gminę Wrocław, stanowisko uruchomione w 2014 r.

Rysunek 1. Lokalizacja stacji pomiarowych jakości powietrza na terenie Wrocławia



V. JAKOŚĆ POWIETRZA WE WROCŁAWIU W 2020 R. NA TLE WIELOLECIA 2011-2020

Pomiary jakości powietrza prowadzone w latach 2011-2020 wykazują stopniową poprawę jakości powietrza we Wrocławiu.

Rok 2020 r. był pierwszym rokiem, w którym „komunikacyjna” stacja pomiarowa zlokalizowana przy skrzyżowaniu al. Wiśniowej z ul. Powstańców Śląskich nie wykazała przekroczenia poziomu dopuszczalnego dwutlenku azotu (NO₂) i kolejnym rokiem, w którym na terenie Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5.

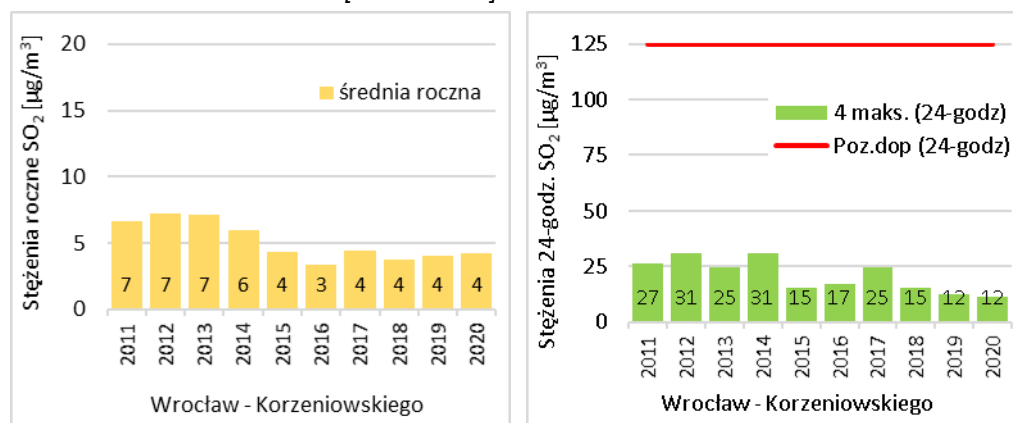
Tak jak w poprzednich latach, problemem w 2020 r. był ponadnormatywny poziom benzo(a)pirenu, którego podstawowym źródłem jest spalanie paliw stałych w sezonie zimowym. W ostatnich latach – w miesiącach letnich – występują również wysokie, ponadnormatywne stężenia ozonu.

Na podstawie wyników pomiarów jakości powietrza, realizowanych we Wrocławiu w 2020 r. i w wieloleciu 2011-2020, stwierdzono w odniesieniu do poszczególnych mierzonych substancji:

➔ **Dwutlenek siarki, tlenek węgla, benzen, metale ciężkie (arsen, nikiel, kadm i ołów) – stężenia poniżej poziomów dopuszczalnych/docelowych:**

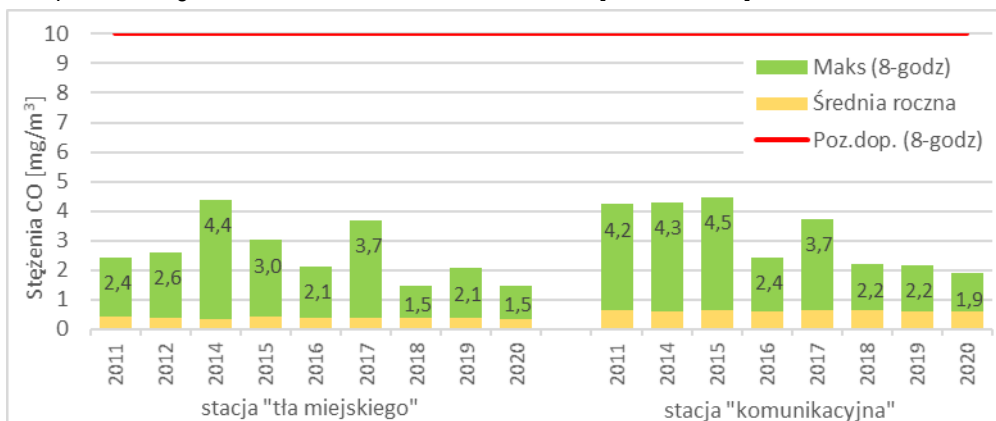
- **dwutlenek siarki** – przez cały 2020 r. wartości stężeń 1-godzinnych i dobowych występowały na niskim poziomie i nie przekroczyły 15% normy. Stężenia w sezonie grzewczym były o ok. 30% wyższe niż w pozagrzewczym. W latach 2011-2020 stężenia średnioroczne obniżyły się o ok. 36%, a maksymalne stężenia 1-godzinowe i dobowe o ponad 55%;

Wykres 1. Przebieg wartości średniej rocznej oraz 4 maksymalnej wartości dobowej stężenia dwutlenku siarki we Wrocławiu w latach 2011 – 2020 [źródło: GIOŚ]

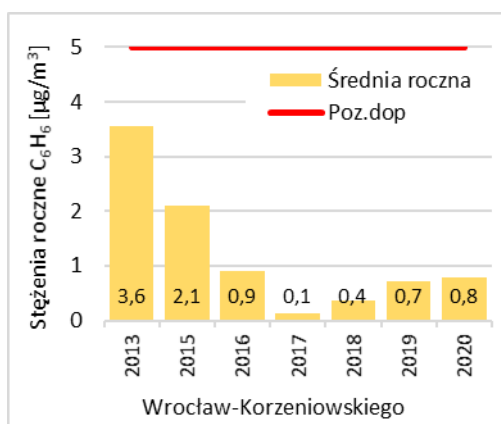


- **tlenek węgla** – przez cały 2020 rok, maksymalne wartości stężeń 8-godzinnych, zarówno na stacji „komunikacyjnej” (Wrocław-Wiśniowa), jak i „tła miejskiego” (Wrocław-Korzeniowskiego) nie przekroczyły 25% normy. Stężenia w sezonie grzewczym były o ok. 50% wyższe niż w pozagrzewczym. W latach 2011-2020 stężenia średnioroczne podlegały jedynie niewielkim wahaniom, natomiast maksymalne stężenia 8-godzinowe obniżyły się o ok. 25%;

Wykres 2. Przebieg wartości średniej rocznej oraz maksymalnej wartości 8-godzinnej stężenia tlenu węgla na tle poziomu dopuszczalnego we Wrocławiu w latach 2011 – 2020 [źródło: GIOŚ]



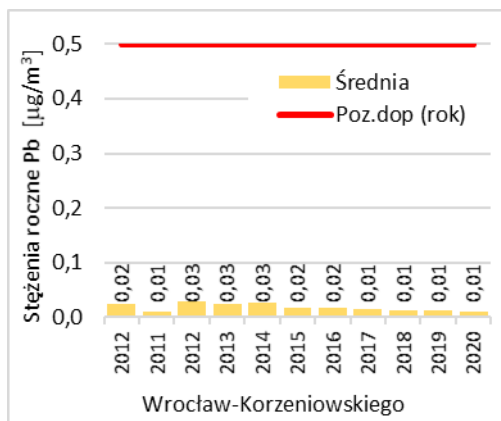
- **benzen** – stężenie średnioroczne w 2020 r. wynosiło 0,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (14% normy). Stężenia w sezonie grzewczym były o ok. 50% wyższe niż w pozagrzewczym. W wieloletiu obserwuje się obniżenie stężeń benzenu w powietrzu – od 2016 r. stężenia średnioroczne kształtują się poniżej 20% normy rocznej;



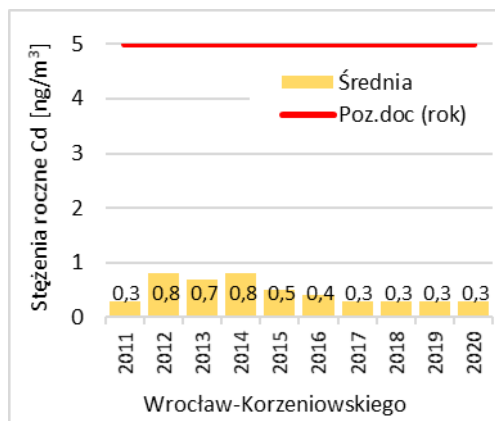
Wykres 3. Przebieg wartości średniej rocznej stężenia benzenu na tle poziomu dopuszczalnego we Wrocławiu w latach 2013 – 2020 [źródło: GIOŚ]

- **arsen, nikiel, kadm, ołów** – stężenie średnioroczne w 2020 r. wynosiło: ołów 0,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2,1% poziomu dopuszczalnego), kadm 0,3 ng/m^3 (6% poziomu docelowego), nikiel – 1,2 ng/m^3 (6% poziomu docelowego) oraz arsen 2,4 ng/m^3 (40% poziomu docelowego). W latach 2011-2020 stężenia ołowiu, niklu i kadmu utrzymywały się na niskim poziomie, w ostatnich latach obserwowane jest zmniejszenie się stężeń arsenu (w porównaniu do 2017 r. o 35%).

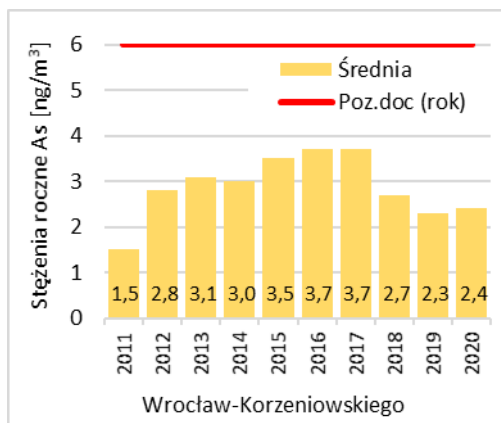
Wykres 4. Przebieg wartości średniej rocznej stężeń ołowiu, kadmu, arsenu i niklu na tle poziomu dopuszczalnego/docelowego we Wrocławiu w latach 2011 – 2020 [źródło: GIOŚ]



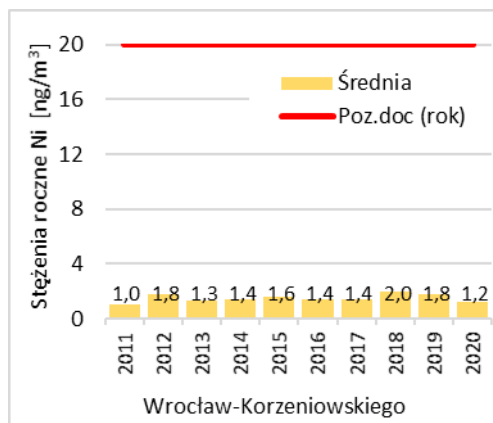
ołów(Pb)



kadm (Cd)



arsen (As)

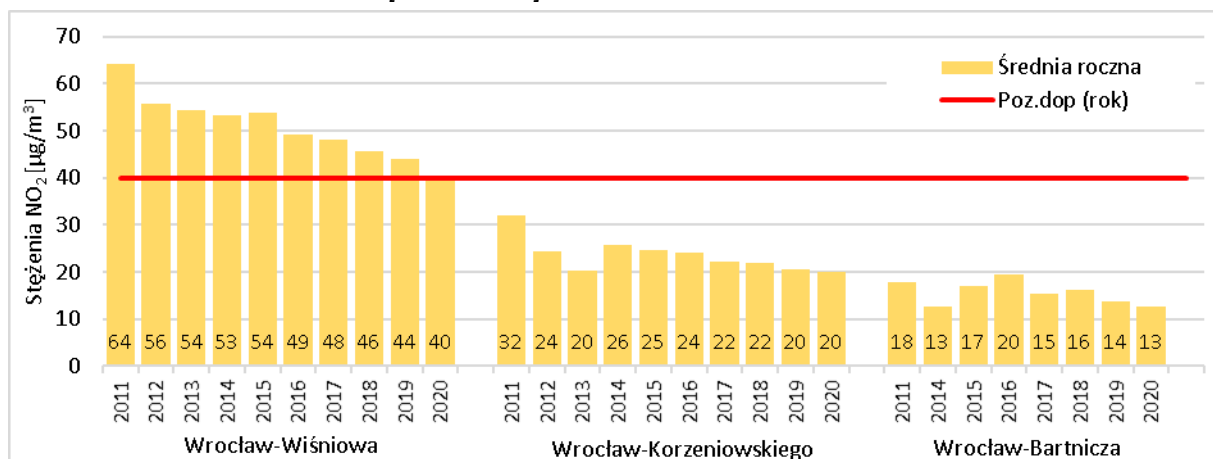


nikiel (Ni)

Dwutlenek azotu – stężenia poniżej poziomów dopuszczalnych:

- W 2020 r. po raz pierwszy od rozpoczęcia pomiarów w 2005 r., **stężenie średnioroczne dwutlenku azotu** zarejestrowane przez stację „komunikacyjną” przy al. Wiśniowej/ul. Powstańców Śl. – nie przekroczyło poziomu normy rocznej. Stężenie średnioroczne wynosiło 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (100% normy).
- Na stacjach oddalonych od dróg o znacznym natężeniu ruchu, poziom stężeń średniorocznych wynosił: 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (50% normy) na stacji „tła miejskiego” przy Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego oraz 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (34% normy) na stacji „podmiejskiej” przy ul. Bartniczej.
- Stężenia **1-godzinne** na wszystkich stacjach, przez cały rok były niższe od wartości normatywnej, najwyższe stężenia 1-godzinne, na poziomie 70% normy, rejestrowała stacja „komunikacyjna”.
- W latach 2011-2020 obserwuje się stopniowe zmniejszanie stężeń NO_2 we Wrocławiu – szczególnie widoczne na stacji „komunikacyjnej”, gdzie stężenie średnioroczne zmniejszyło się o ok. 60%.
- W przypadku tlenków azotu (NO , NO_2), których podstawowym źródłem na terenach miejskich jest spalanie paliw w silnikach samochodowych, nie obserwuje się wyraźnych różnic pomiędzy sezonem grzewczym i pozagrzewczym.

Wykres 5. Przebieg wartości średniej rocznej stężenia dwutlenku azotu na tle poziomu dopuszczalnego we Wrocławiu w latach 2011 – 2020* [źródło: GIOŚ]



* Typ stacji: Wrocław-Wiśniowa - stacja „komunikacyjna”, Wrocław-Korzeniowskiego – stacja „tła miejskiego”, Wrocław-Bartnicza – podmiejska stacja „ozonowa”

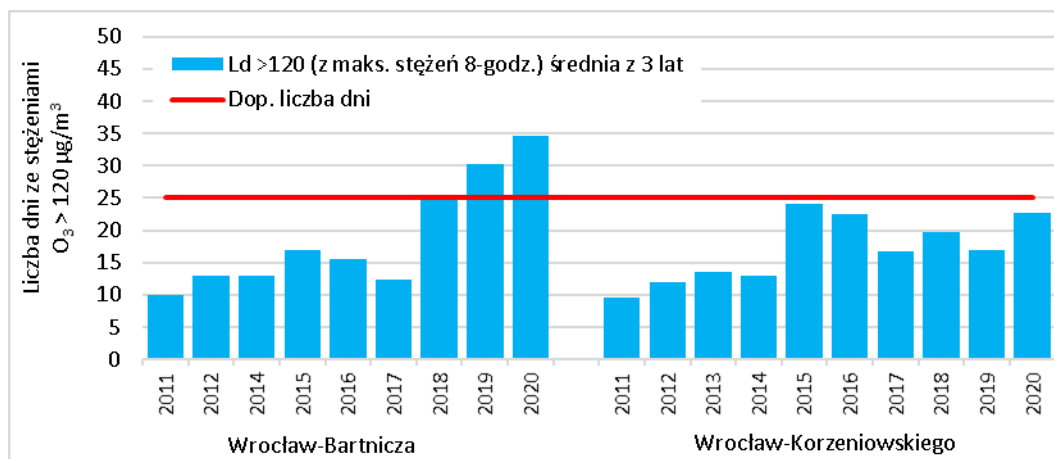
Wykres 6. Przebieg maksymalnych 1-godzinnych stężeń (19 maks.) dwutlenku azotu na tle poziomu dopuszczalnego we Wrocławiu w latach 2011 – 2020 [źródło: GIOŚ]



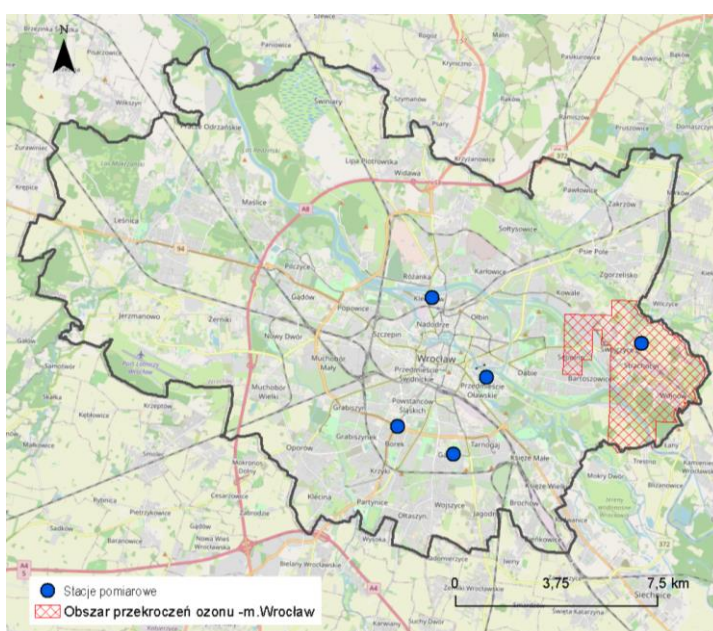
➔ Ozon – przekroczenie poziomu docelowego i długoterminowego:

- Przekroczenia **poziomu docelowego** ozonu stwierdzono w podmiejskiej stacji „ozonowej” we Wrocławiu przy ul. Bartniczej, która wykazała 34,7 dni (średnia 3-letnia) z przekroczeniami poziomu docelowego. W przypadku ozonu normowana jest średnia liczba dni z przekroczeniami z trzech lat 2018-2020 (poziom docelowy: 120 µg/m³, dopuszczalna liczba dni z przekroczeniami poziomu docelowego z trzech lat wynosi 25 dni).
- Najwyższe stężenia ozonu rejestrowano w okresie letnim – w czerwcu i lipcu, kiedy występowało duże nasłonecznienie, wysoka temperatura i brak wiatru. Na terenach podmiejskich Wrocławia występowały wyższe stężenia oraz większa liczba dni z przekroczeniami poziomu docelowego ozonu niż na terenach śródmiejskich.
- Obszar przekroczeń docelowego poziomu O₃, szacowany na podstawie pomiarów i wyników modelowania jakości powietrza, wynosił 15,9 km² i występował na terenach podmiejskich we wschodniej i południowo-wschodniej części Wrocławia.
- W odniesieniu do poziomu celu **długoterminowego**, który nie dopuszcza żadnych dni ze stężeniami ozonu powyżej 120 µg/m³, przekroczenia w 2020 r. stwierdzono na całym terenie województwa dolnośląskiego.
- Pomimo wysokich stężeń w miesiącach letnich, w 2020 r. **nie zarejestrowano** przekroczeń poziomu **informowania** (180 µg/m³) i **alarmowego** (240 µg/m³) ozonu.
- W wieloleciu 2011-2020 wystąpiło zwiększenie liczby dni z wysokimi stężeniami ozonu – szczególnie widoczne na stacji „podmiejskiej” przy ul. Bartniczej. Na poniższym wykresie widoczny jest wzrost 3-letnich średnich z liczby dni z przekroczeniami normy ozonu. Jednak w odniesieniu do danych pomiarowych z konkretnego roku – największą liczbę dni z przekroczeniami zarejestrowano w 2018 r., w latach 2019 i 2020 liczba ta zmniejszyła się oraz nastąpiło zmniejszenie poziomu stężeń maksymalnych.
- Jako główne przyczyny przekraczania poziomu docelowego i długoterminowego ozonu wskazuje się występowanie w okresie wiosenno-letnim warunków meteorologicznych sprzyjających formowaniu się ozonu w powietrzu (wysoka temperatura i duże nasłonecznienie) oraz emisję prekursorów ozonu, zwłaszcza z sektora transportu samochodowego.

Wykres 7. Przebieg uśrednionej do 3 lat liczby dni z przekroczeniami stężeń 8-godzinnych ozonu we Wrocławiu na tle dopuszczalnej liczby dni w latach 2011 – 2020 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 2. Zasięg obszaru przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężenia O_3 określonego ze względu na ochronę zdrowia we Wrocławiu w 2020 roku [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]



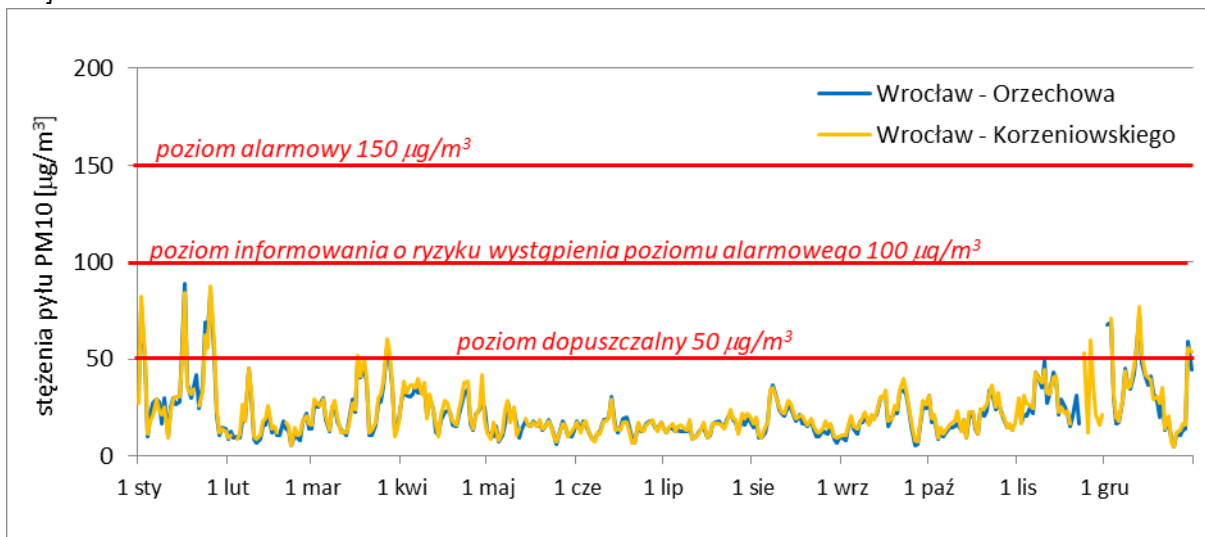
➔ Pył zawieszony PM10 i PM2,5 – stężenia niższe od poziomów dopuszczalnych:

- W 2020 r. **stężenia średnioroczne pyłu PM10** kształtowały się na poziomie 22-23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ czyli ok. 60% normy rocznej wynoszącej 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- W 2020 r. **stężenia średnioroczne pyłu PM2,5** kształtowały się na poziomie 15-18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ czyli 77% - 90% normy rocznej wynoszącej 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny – faza II)⁵.
- W 2020 r. nie została przekroczona dopuszczalna liczba dni z ponadnormatywnym **stężeniem 24-godzinnym** (dobowym) pyłu PM10 – zarejestrowano 20 dni z przekroczeniem normy dobowej przy ul. Wyb. J. Conrada-Korzeniowskiego i 13 dni przy ul. Orzechowej (norma: 35 dni).
- **Przekroczenia normy dobowej** pyłu PM10 występowały w sezonie grzewczym – w miesiącach styczeń – marzec i listopad – grudzień.
- W 2020 r. **nie zarejestrowano przekroczeń poziomu informowania** (100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) i **alarmowego** (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) określonych dla pyłu PM10.

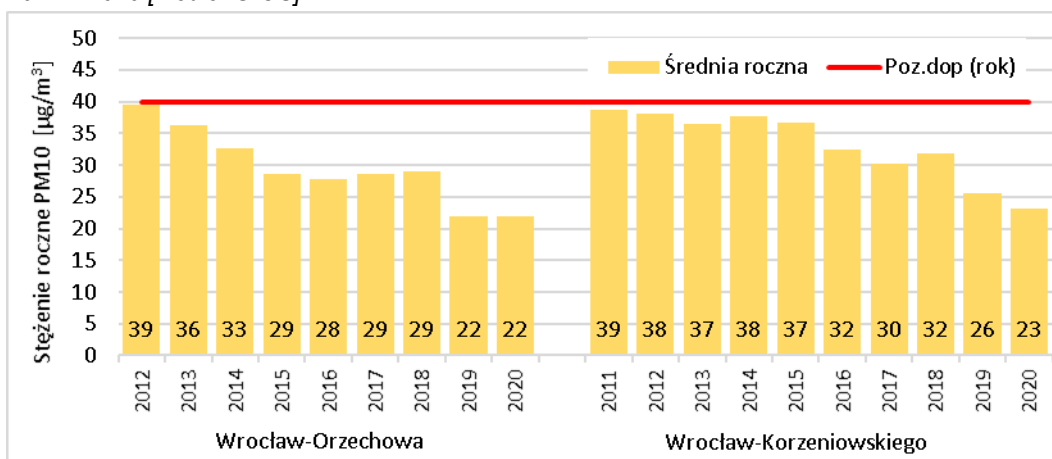
⁵ Od roku 2020 obowiązuje średnioroczny poziom dopuszczalny = 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (faza II).

- W latach 2011-2020 wystąpiło **zmniejszenie** stężeń pyłu zawieszonego na obszarze Wrocławia (średnia dla wszystkich stanowisk pomiarowych): poziomu rocznego pyłu PM10 o ok. 42%, poziomu rocznego pyłu PM2,5 o ok. 40%, liczby dni z przekroczeniami normy 24-godzinnej pyłu PM10 o ok. 70%.

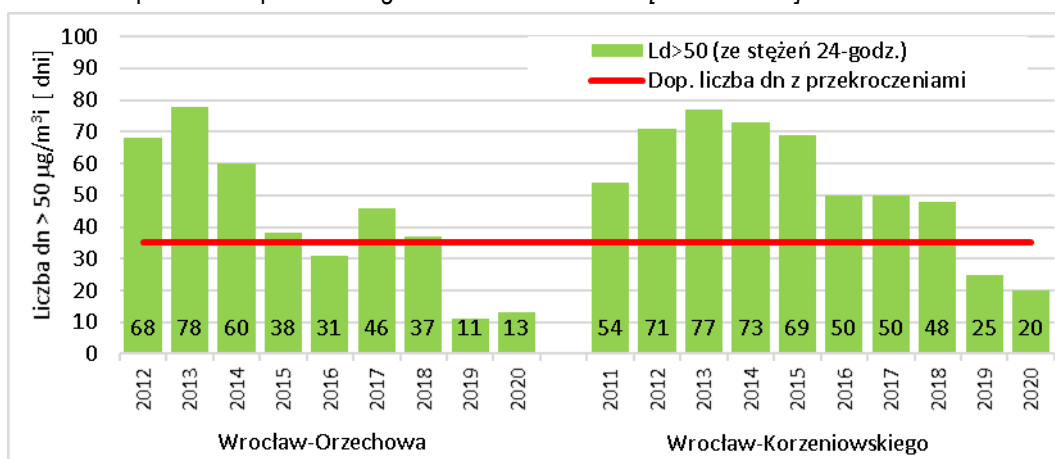
Wykres 8. Stężenia średniodobowe (24-godzinne) pyłu zawieszonego PM10 we Wrocławiu w 2020 r. [źródło: GIOŚ]



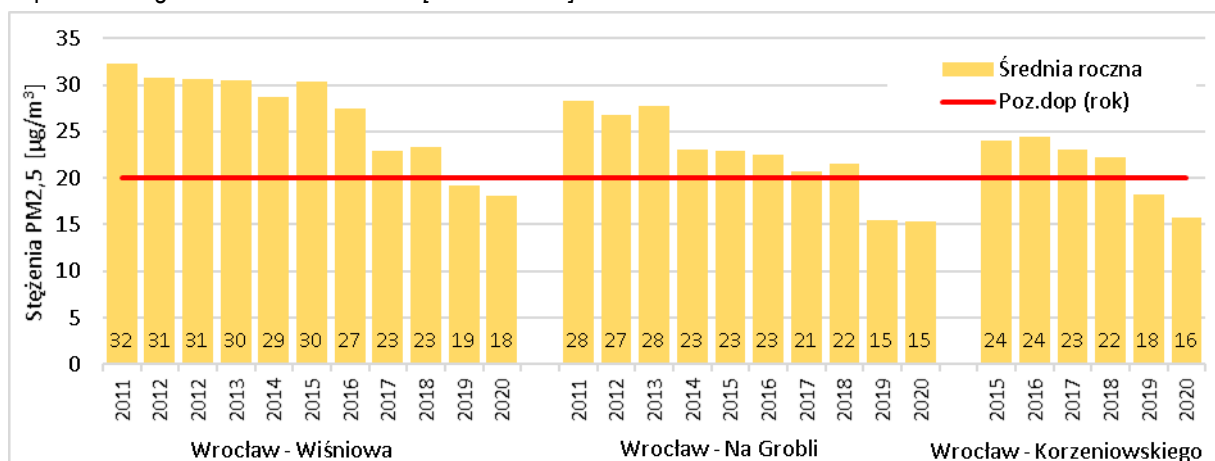
Wykres 9. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 na tle poziomu dopuszczalnego we Wrocławiu w latach 2011 – 2020 [źródło: GIOŚ]



Wykres 10. Liczba dni z przekroczeniami 24-godz. poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 we Wrocławiu na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2011 – 2020 [źródło: GIOŚ]



Wykres 11. Przebieg stężeń średniorocznych* pyłu zawieszonego PM2.5 we Wrocławiu na tle poziomu dopuszczalnego w latach 2011 – 2020 [źródło: GIOŚ]

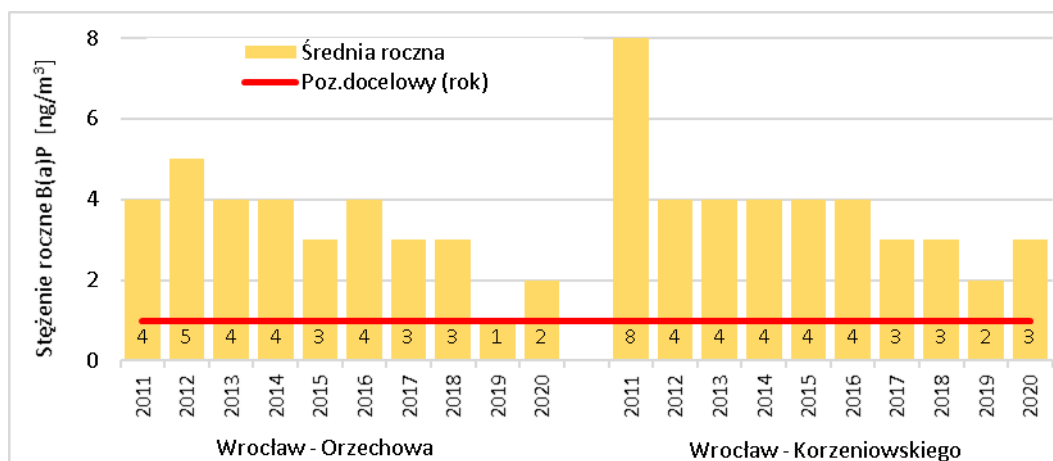


* Od 2020 r. poziom dopuszczalny PM2,5 wynosi 20 µg/m³ (do 2020 r.: 25 µg/m³)

➔ Benzo(a)piren – przekroczenie poziomu docelowego:

- **Przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu** wykazały obie stacje „tła miejskiego”: przy ul. Wybrzeże J. Conrada-Korzeniowskiego stężenie średnioroczne wynosiło 2,6 ng/m³, a przy ul. Orzechowej 2,4 ng/m³ (poziom docelowy: 1 ng/m³).
- Najwyższe stężenia występowały w sezonie grzewczym i były wielokrotnie wyższe niż w pozostałej części roku (ponad 9-krotnie wyższe).
- Szacowany, na podstawie wyników modelowania jakości powietrza dla roku 2020 wykonanego przez IOŚ-PIB⁶, obszar przekroczeń B(a)P obejmuje 68,2% powierzchni miasta Wrocławia.

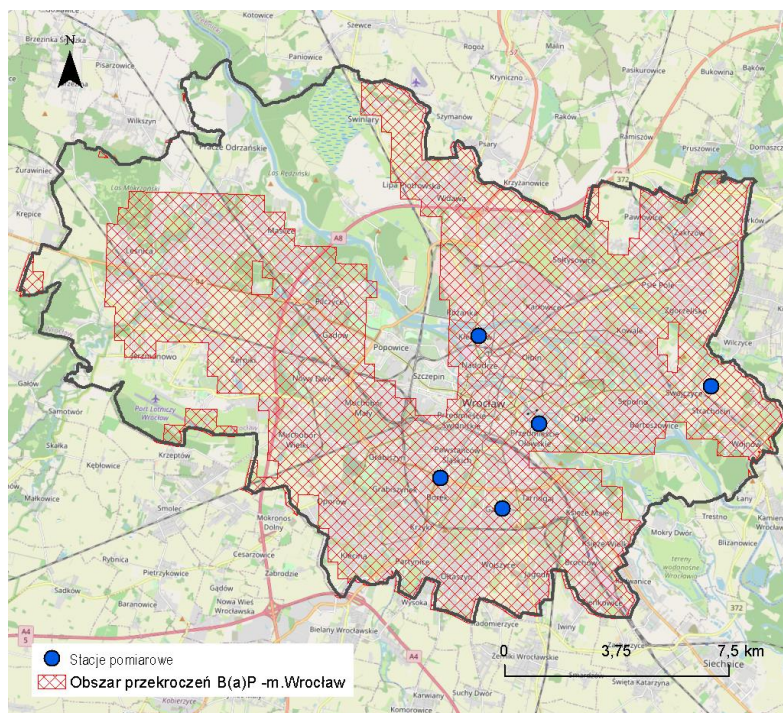
Wykres 12. Przebieg stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w pyłe PM10 na tle poziomu docelowego we Wrocławiu w latach 2011 – 2020* [źródło: GIOŚ]



*wartości stężeń zaokrąglone do liczb całkowitych

⁶ Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Rysunek 3. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe PM10, określonego ze względu na ochronę zdrowia we Wrocławiu w 2020 roku
[źródło: GIOŚ]



VI. WROCŁAW NA TLE WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO I POLSKI

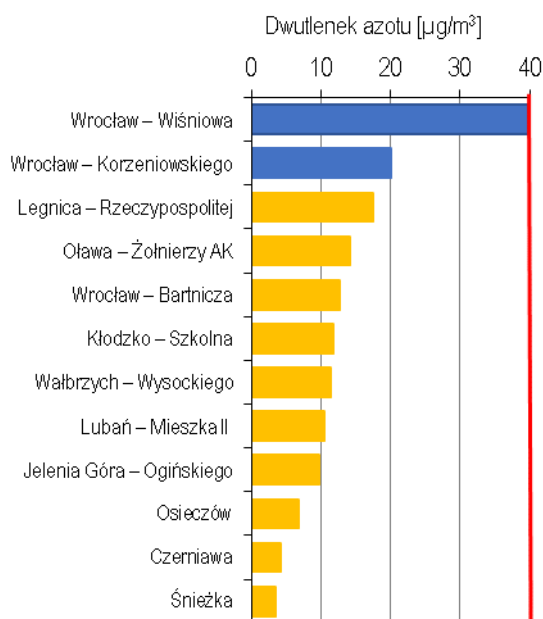
W województwie dolnośląskim pomiary jakości powietrza były realizowane za pomocą 27 stacji monitoringu powietrza, które różniły się zakresem pomiarowym (czyli liczbą tzw. stanowisk pomiarowych). Na poniższych wykresach przedstawiono zestawienia wyników pomiarów z województwa dla: dwutlenku azotu, ozonu, pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu, uszeregowane od najwyższych do najniższych stężeń średniorocznych lub w przypadku ozonu – od najwyższej do najniższej liczby dni z przekroczeniami (średniej z 3 lat).

Ze względu na duże natężenie ruchu samochodowego – Wrocław wyróżnia się pod względem wysokich stężeń **dwutlenku azotu**.

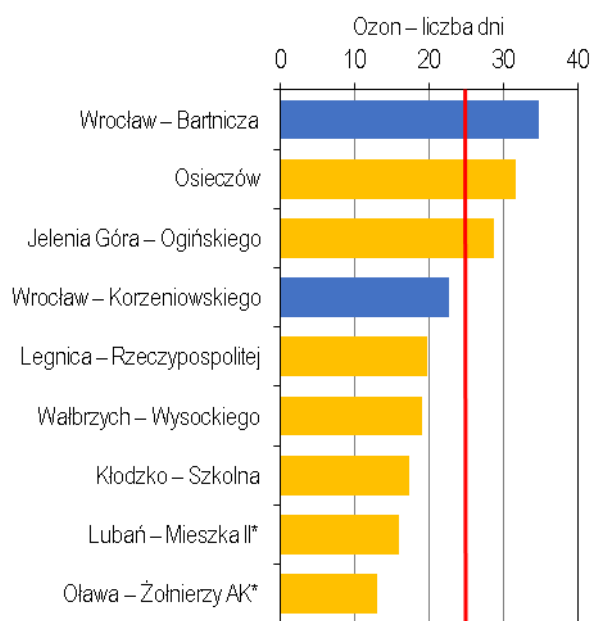
Podmiejska stacja „ozonowa” przy ul. Bartniczej rejestruje w sezonie letnim wysokie stężenia **ozonu** – średnia liczba dni z przekroczeniami poziomu docelowego z lat 2018-2020 była najwyższa w województwie.

W odniesieniu do pyłu zawieszonego **PM10** oraz **benzo(a)pirenu**, czyli do substancji, których głównym źródłem jest tzw. emisja „niska” pochodząca ze spalania paliw stałych w obiektach komunalnych oraz domach prywatnych – najwyższe stężenia zarejestrowały w 2020 r. stacje zlokalizowane w Nowej Rudzie, Legnicy, Lubaniu, Dzierżoniowie i Kłodzku. Wśród 16 stacji mierzących stężenia benzo(a)pirenu, stacje Wrocław-Orzechowa i Wrocław-Korzeniowskiego zajęły 12 i 13 miejsce w województwie. Stężenie średnioroczne we Wrocławiu w 2020 r. było o ok. 35% niższe niż w Wałbrzychu, o ok. 28% niższe niż w Legnicy i o ok. 76% niższe niż w Nowej Rudzie.

Wykres 13. Stężenia średnioroczne NO₂ na terenie woj. dolnośląskiego w 2020 r.

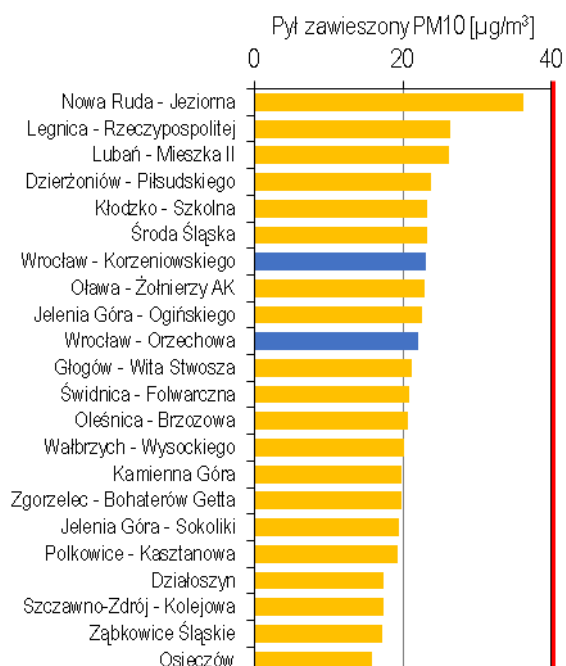


Wykres 14. Średnia liczba dni z przekroczeniami poziomu docelowego ozonu na terenie woj. dolnośląskiego w latach 2018-2020

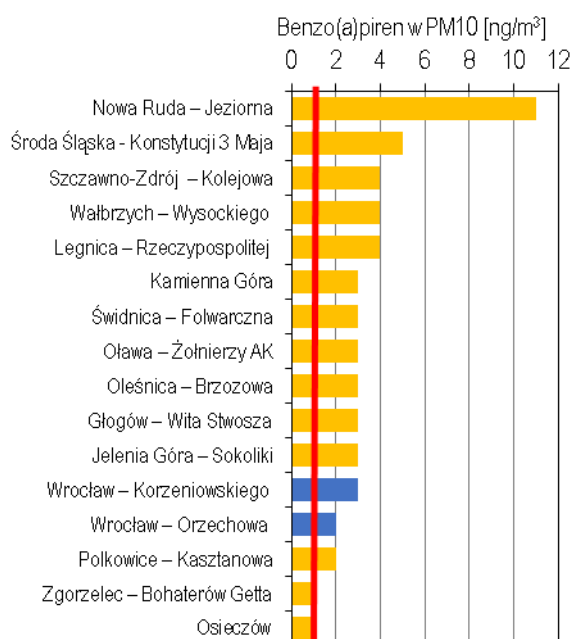


* Liczba dni z przekroczeniami z lat 2019-2020

Wykres 15. Stężenia średnie roczne pyłu PM10 na terenie woj. dolnośląskiego w 2020 r.



Wykres 16. Stężenia średnie roczne benzo(a)pirenu na terenie woj. dolnośląskiego w 2020 r.

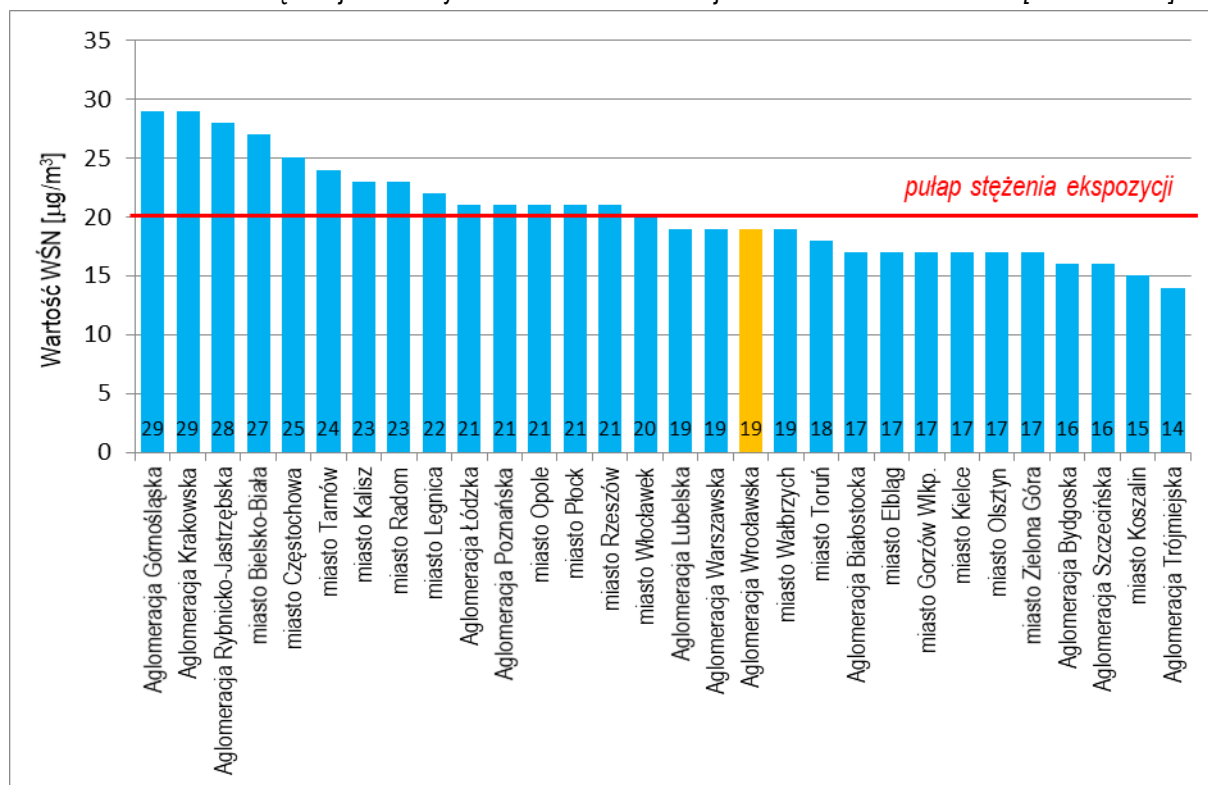


Porównanie stężeń substancji w powietrzu na terenie Polski (wykres 17) wykonano w odniesieniu do rejestrowanych przez stacje PMŚ stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} z okresu 3 lat (średnie 3-letnie) – w ramach monitorowania tzw. wskaźnika średniego narażenia na PM_{2,5} w aglomeracjach i miastach o liczbie mieszkańców większej niż 100 tys. Dla obszarów tych określono wartość dopuszczalną pyłu zawieszonego PM_{2,5} w powietrzu, którą nazwano pułapem stężenia ekspozycji – 20 µg/m³.

Na Dolnym Śląsku takie pomiary wykonywane były: we Wrocławiu przy ul. Na Grobli, w Wałbrzychu przy ul. Wysockiego i w Legnicy przy ul. Polarnej.

Zgodnie z zapisami art. 86a ust. 2 ustawy Prawo ochrony środowiska GIOŚ 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. Wskaźniki te corocznie publikowane są w *Obwieszczeniu Ministra Środowiska w sprawie wskaźnika średniego narażenia na pył PM_{2,5} w dużych miastach i aglomeracjach – aktualnie obowiązuje wartość opublikowana za 2019 r.*

Wykres 17. Wartości wskaźnika średniego narażenia (WŚN) na pył PM_{2,5} dla poszczególnych aglomeracji i miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tys. dla 2019 roku liczone jako średnia z lat 2017-2018 [źródło: GIOŚ]



VII. UDOSTĘPNIANIE INFORMACJI O JAKOŚCI POWIETRZA

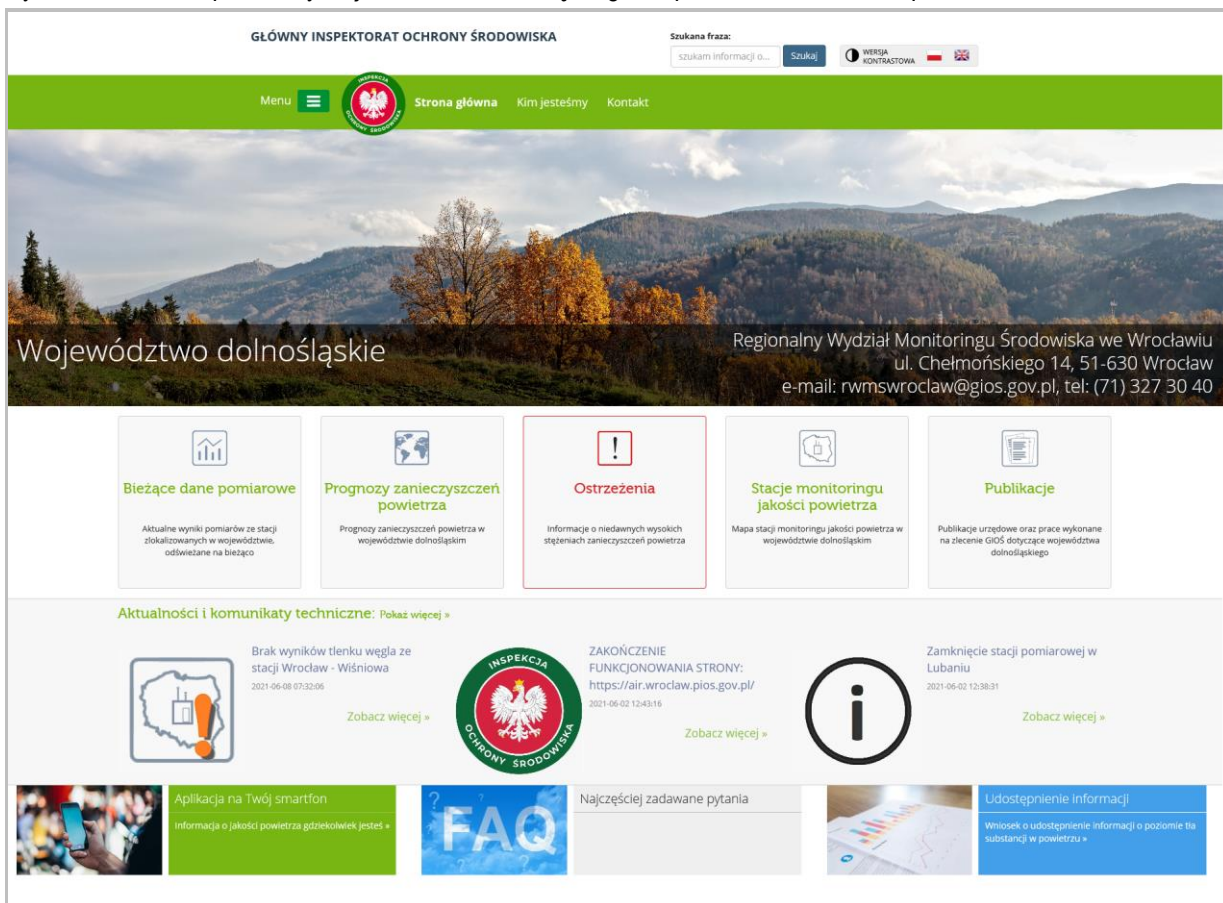
Aktualne wyniki pomiarów z wszystkich stacji pomiarowych państwowego monitoringu środowiska jakości powietrza w Polsce, w tym województwa dolnośląskiego, dostępne są na:

- portalu GIOŚ „Jakość powietrza”: <http://powietrze.gios.gov.pl>, podstrona województwa dolnośląskiego: <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/rwms/1>

Na portalu GIOŚ znajdują się kompleksowe informacje dotyczące stanu jakości powietrza w poszczególnych województwach. Znajdujemy tu m.in.:

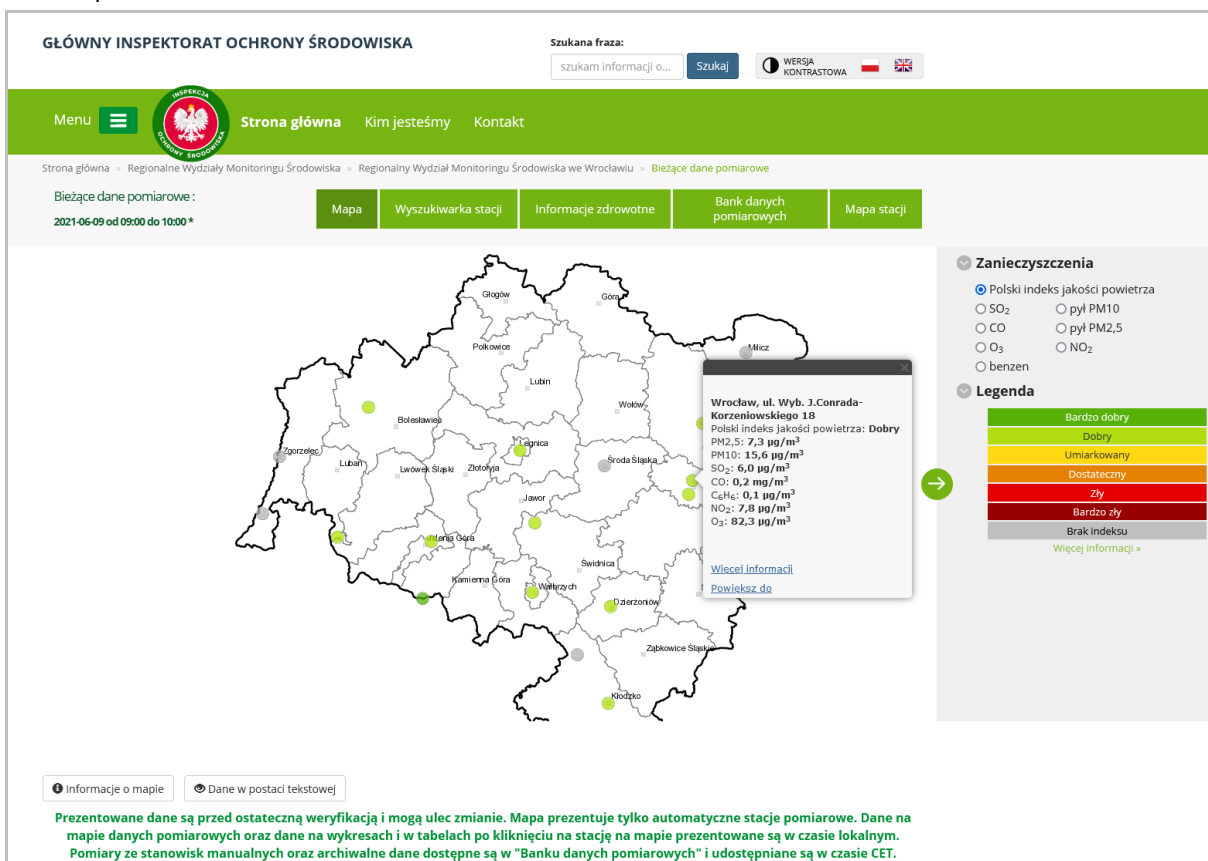
- **bieżące dane pomiarowe** ze stacji zlokalizowanych na terenie województwa,
- **prognozy** zanieczyszczeń powietrza,
- **ostrzeżenia** - informacje o niedawnych wysokich stężeniach zanieczyszczeń powietrza,
- **bank danych pomiarowych** (dane archiwalne od 2000 r.) przygotowanych do pobrania i samodzielnego wyszukiwania,
- **mapę lokalizacji stacji** monitoringu jakości powietrza,
- **publikacje** - aktualne i archiwalne opracowania z zakresu monitoringu jakości powietrza, m.in. wyniki rocznych i pięcioletnich ocen jakości powietrza od 2004 roku, programy państwowego monitoringu środowiska.

Rysunek 4. Widok podstrony województwa dolnośląskiego na portalu GIOŚ „Jakość powietrza”



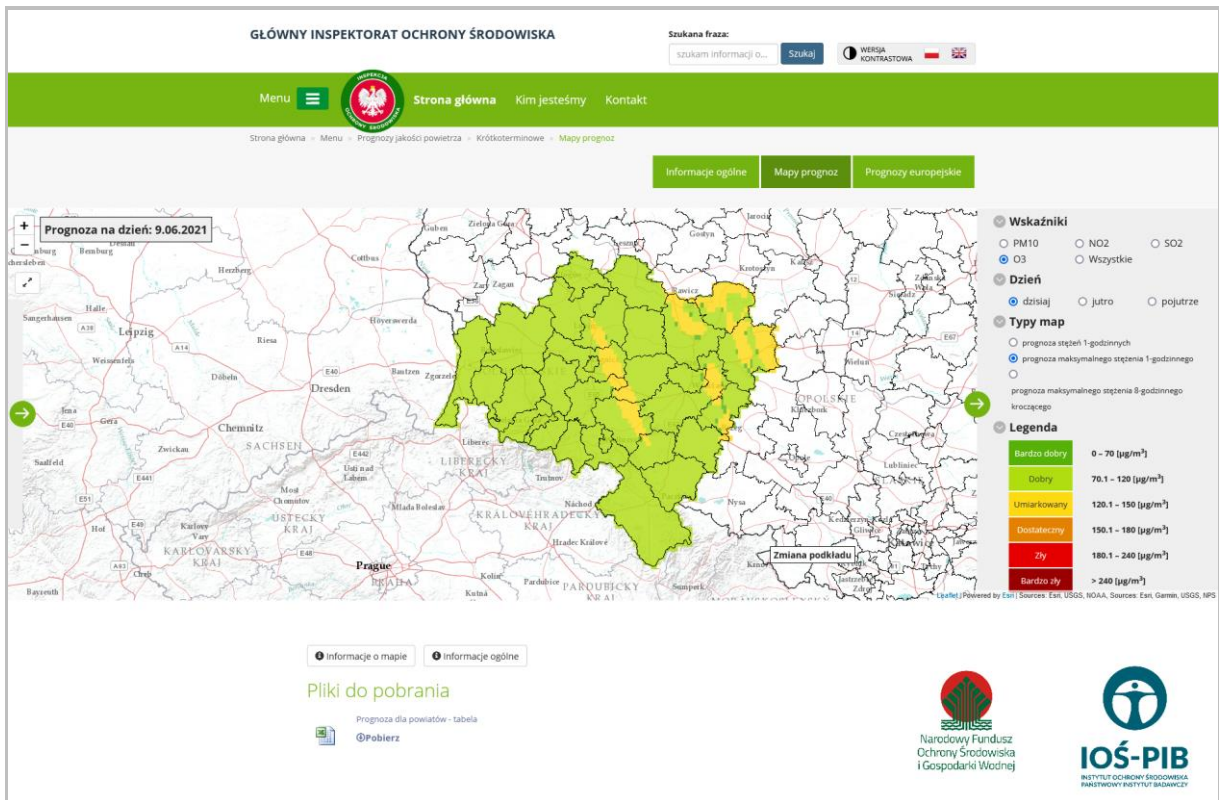
<http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/rwms/1>

Rysunek 5. Widok podstrony z bieżącymi danymi pomiarowymi dla województwa dolnośląskiego na portalu GIOŚ „Jakość powietrza”



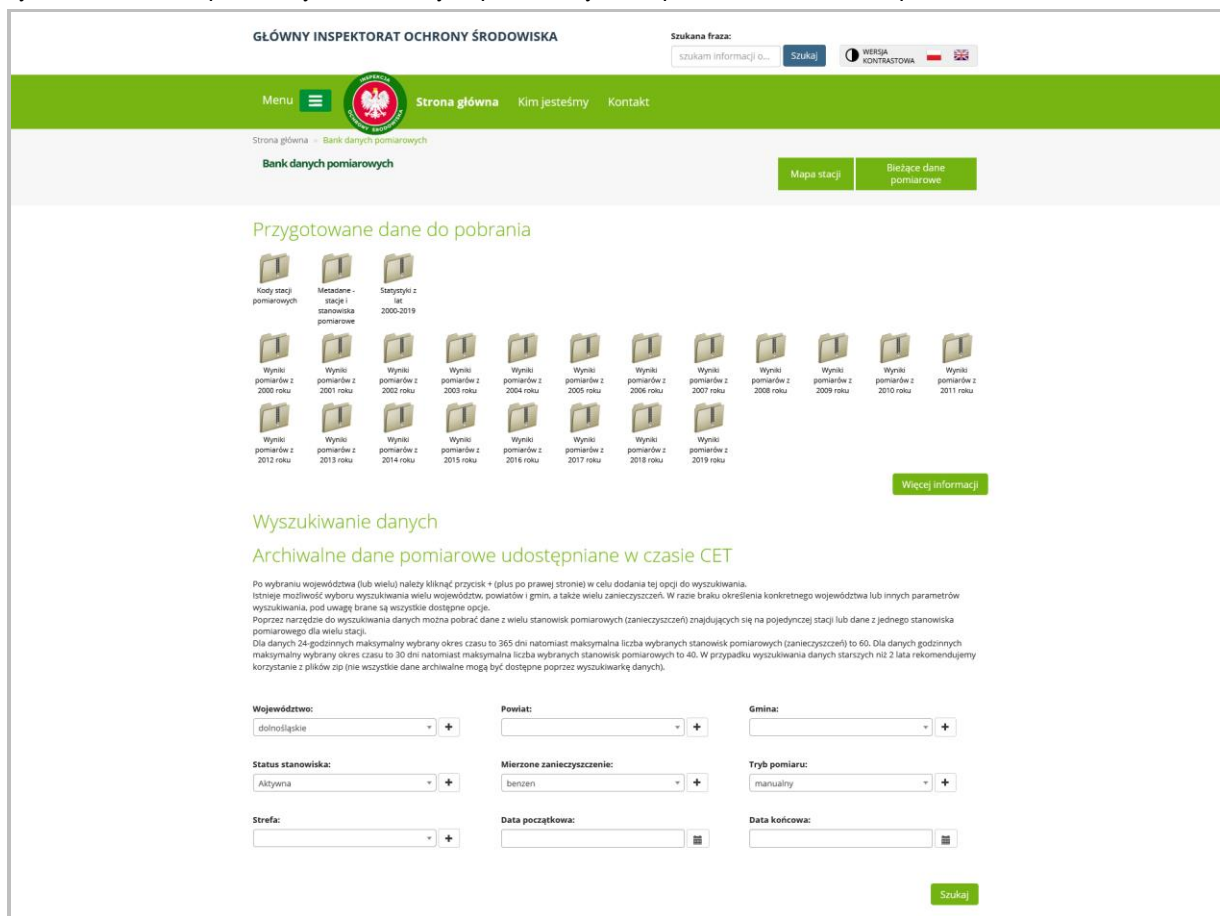
<http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/rwms/1> >> bieżące dane pomiarowe

Rysunek 6. Widok podstrony z prognozami zanieczyszczenia powietrza dla województwa dolnośląskiego na portalu GIOŚ „Jakość powietrza”



<http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/airPollution> << Dolnośląskie

Rysunek 7. Widok podstrony Banku danych pomiarowych na portalu GIOŚ „Jakość powietrza”



<http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/home> >> Bank danych pomiarowych

□ aplikacja mobilna „[Jakość powietrza w Polsce](#)”

Aplikacja jest oficjalną aplikacją Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska. Opiera się na automatycznych pomiarach prowadzonych w ramach państwowego monitoringu środowiska (PMS). Aplikacja prezentuje wyniki bieżących 1-godzinnych pomiarów stężeń poszczególnych zanieczyszczeń bezpośrednio z krajowej bazy danych jakości powietrza JPOAT 2,0.

Moduł „Mapy prognoz” aplikacji mobilnej prezentuje prognozy zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10, dwutlenkiem azotu (NO₂), w sezonie zimowym dwutlenkiem siarki (SO₂), a w sezonie letnim ozonem troposferycznym (O₃).

Rysunek 8. Widok aplikacji mobilnej „Jakość powietrza w Polsce”

