



Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska we Wrocławiu



JAKOŚĆ POWIETRZA NA OBSZARZE LEGNICY

**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**

Naczelnik Regionalnego Wydziału
Monitoringu Środowiska we Wrocławiu
Departament Monitoringu Środowiska

/podpisano kwalifikowanym podpisem elektronicznym/

SPIS TREŚCI

I. WSTĘP	4
II. PODSTAWY PRAWNE	4
III. SYSTEM POMIAROWY I OCENA JAKOŚCI POWIETRZA – PMŚ	5
IV. JAKOŚĆ POWIETRZA W LEGNICY W 2020 R.	6
V. UDOSTĘPNIANIE DANYCH Z MONITORINGU POWIETRZA	18

I. WSTĘP

Zgodnie zapisami ustawy z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (Dz.U. 2020 poz. 995 t.j. z późn. Zn.) 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/content/monitoring>.

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.).

W związku ze zmniejszeniem liczby mieszkańców miasta Legnica – wg GUS na koniec 2019 r. liczba mieszkańców wynosiła 99 350 – strefa miasto Legnica w ww. ocenie rocznej za 2020 r. została włączona do strefy dolnośląskiej.

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)²:

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;

- rozporządzenie określa poziomy w powietrzu: dopuszczalne, docelowe, długoterminowe, informowania i alarmowe;
- 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.

III. SYSTEM POMIAROWY I OCENA JAKOŚCI POWIETRZA – PMS

Podstawą oceny jakości powietrza są wyniki pomiarów prowadzonych w stacjach należących do PMS 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).

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.

W 2020 r. monitoring jakości powietrza w ramach systemu Państwowego Monitoringu Środowiska prowadzony był w 27 stacjach pomiarowych na obszarze województwa dolnośląskiego, w tym w **2 stacjach na terenie miasta Legnica** zlokalizowanych przy al. Rzeczypospolitej 10/12 i przy ul. Polarnej 1.

Pomiary w Legnicy wykonywane były:

- metodami automatycznymi – pomiary ciągłe zanieczyszczeń gazowych: dwutlenku siarki SO₂, dwutlenku azotu NO₂, tlenku węgla CO, benzenu C₆H₆, ozonu O₃,
- metodami manualnymi (pobór prób w terenie i oznaczenia laboratoryjne) – pomiary codzienne pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu PM_{2,5} oraz oznaczenia ołowiu Pb, kadmu Cd, niklu Ni, arsenu As i benzo(a)pirenu B(a)P w pyłe PM₁₀ (metodą referencyjną jest metoda manualna).

Ponadto w 2020 r. kontynuowane były badania chemizmu opadów atmosferycznych na stacji w Legnicy, eksploatowanej w ramach krajowej sieci monitoringu chemizmu opadów. Centralne Laboratorium Badawcze GIOŚ oddział we Wrocławiu wykonywało analizy fizyko-chemiczne miesięcznych prób opadów pobranych przez IMGW-PIB Oddział we Wrocławiu w zakresie 22 wskaźników.

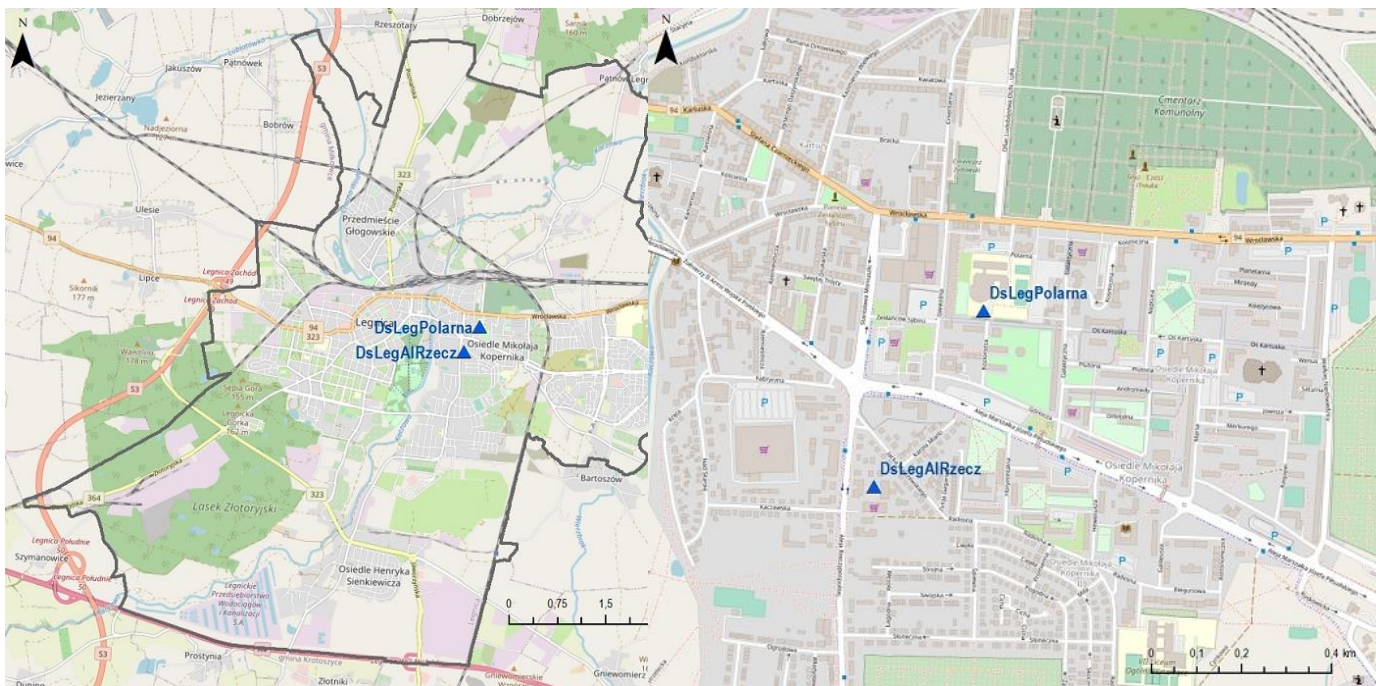
Tabela 1. Wykaz i zakres pomiarowy stacji monitoringu jakości powietrza w Legnicy w 2020 r.

Lp.	Lokalizacja stacji	Substancje, metoda pomiarowa												Typ lokalizacji stacji
		zanieczyszczenia gazowe					zanieczyszczenia pyłowe							
		SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	O ₃	PM ₁₀	PM _{2,5}	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	
1.	Legnica, al. Rzeczypospolitej	A	A	A	A	A	M/A	-	M	M	M	M	M	miejska
2.	Legnica, ul. Polarna	-	-	-	-	-	-	M	-	-	-	-	-	miejska

A – pomiary automatyczne: 1-godzinne

M – pomiary manualne: 24 godzinne (PM₁₀, PM_{2,5}) lub tygodniowe (As, Cd, Ni, Pb, B(a)P)

Lokalizacja stacji monitoringu jakości powietrza w Legnicy w 2020 r.



Stacja monitoringu jakości powietrza w Legnicy przy al. Rzeczypospolitej

Stacja monitoringu jakości powietrza w Legnicy przy ul. Polarnej



IV. JAKOŚĆ POWIETRZA W LEGNICY W 2020 R.

Ocena jakości powietrza za 2020 rok w odniesieniu do norm określonych dla ochrony zdrowia ludzi wykazała na obszarze miasta Legnica:

- ☺ brak przekroczeń poziomów normatywnych określonych dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5, ołowiu, arsenu, kadmu, niklu,
- ⊗ przekroczenia 24-godzinnego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 (na podstawie wyników modelowania),
- ⊗ wysokie stężenia ozonu w sezonie letnim, z przekroczeniem poziomu długoterminowego,
- ⊗ przekroczenia poziomu docelowego arsenu,
- ⊗ przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu (na podstawie wyników modelowania).

W dalszej części opracowania przedstawiono podsumowanie wyników pomiarów poszczególnych monitorowanych substancji w odniesieniu do norm określonych dla ochrony zdrowia ludzi.

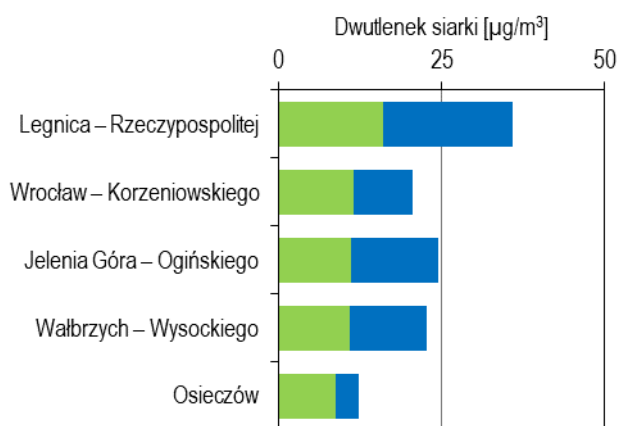
Dwutlenek siarki

Stężenia dwutlenku siarki, na terenie Legnicy, już od wielu lat utrzymują się na bardzo niskim poziomie, również w 2020 roku nie wystąpiły przekroczenia standardów jakości powietrza ustalonych dla tego zanieczyszczenia. Stężenie średnioroczne na stacji przy al. Rzeczypospolitej wynosiło $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Maksymalne stężenie 24-godzinne (4-te) wynosiło $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$, maksymalne stężenie 1-godzinne (25-te) $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

W sezonie grzewczym notuje się wyższe stężenia niż w sezonie pozagrzewczym, co wskazuje na wpływ emisji tego zanieczyszczenia z procesów spalania paliw do celów grzewczych.

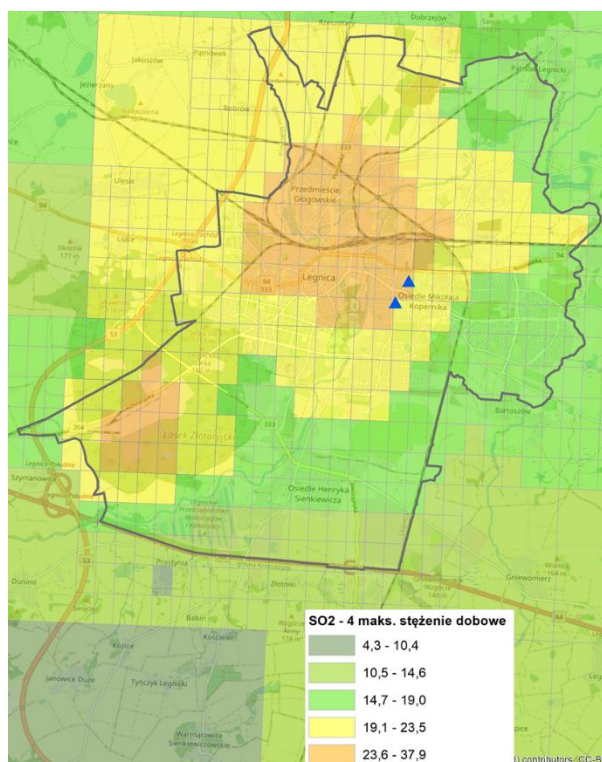
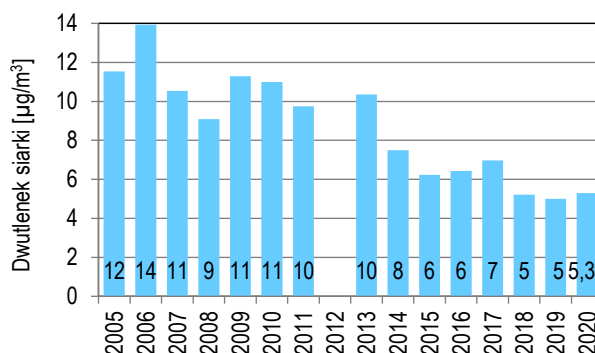
Wyniki modelowania matematycznego wskazują, że na obszarze całego województwa w 2020 r. nie wystąpiły przypadki dni z przekroczeniem wartości średniodobowej powyżej progu $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ani przypadki, w których stężenie jednogodzinne SO_2 przekroczyło $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Maksymalne stężenia 1-godzinne oraz maksymalne stężenia dobowe SO_2 były niższe od 20% normy.

Wykres 1. Stężenia 1-godzinne i 24-godzinne SO_2 na terenie województwa dolnośląskiego w 2020 r. [źródło: GIOŚ]



- 25. max stężenie 1-godzinne (dop. poziom 1-godzinny: $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
- 4. max stężenie 24-godzinne (dop. poziom 24-godzinny: $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Wykres 2. Poziom zanieczyszczenia powietrza w latach 2005-2020 w Legnicy – stężenia średnioroczne [źródło: GIOŚ]



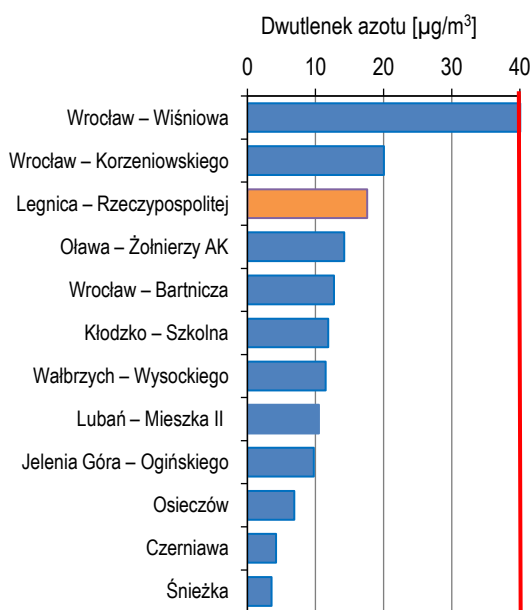
Rysunek 1. Rozkład przestrzenny 4 maksymalnej wartości stężenia 24-godzinnego SO_2 w 2020 roku, będący wynikiem modelowania jakości powietrza dla roku 2020 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: IOŚ-PIB]

Dwutlenek azotu

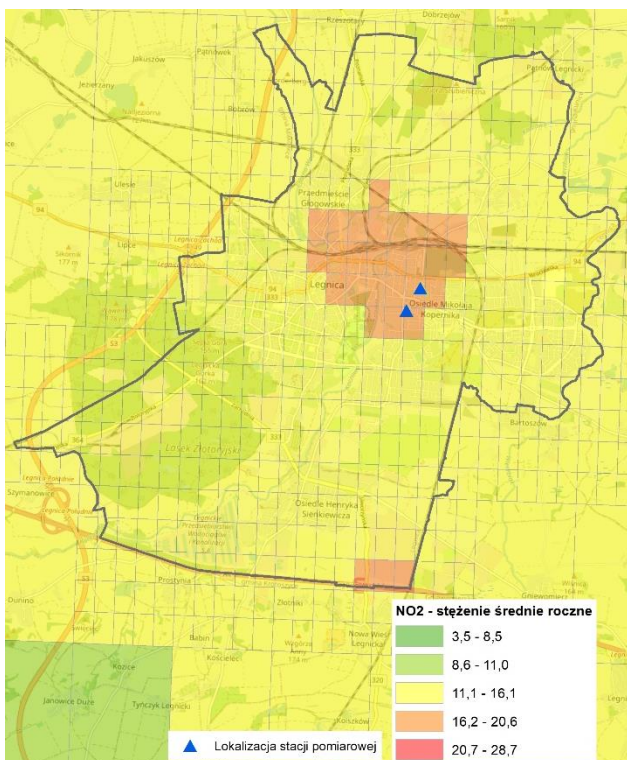
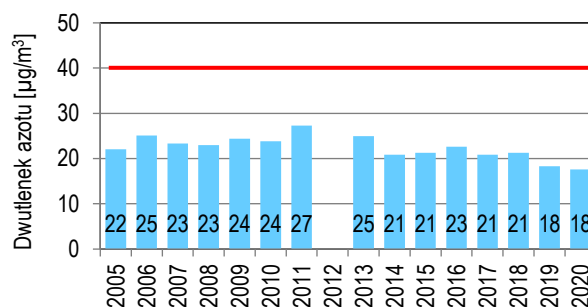
Stężenia dwutlenku azotu otrzymane w 2020 roku osiągnęły niski poziom i są porównywalne z uzyskiwanymi w poprzednich latach. Wartości stężeń średniorocznych NO₂ nie przekroczyły dopuszczalnego poziomu substancji - stężenie średnioroczne na stacji w Legnicy przy al. Rzeczypospolitej wynosiło 17,6 µg/m³, tj. 44% poziomu dopuszczalnego. Maksymalne stężenie 1-godz. wynosiło 94,5 µg/m³.

Wyniki modelowania matematycznego wskazują, że na obszarze Legnicy stężenia średnioroczne nie przekroczyły 50% normy rocznej.

Wykres 3. Stężenia 1-godzinne NO₂ na terenie woj. dolnośląskiego w 2020 r. (19-te maksymalne stężenie 1-godzinne) [źródło: GIOŚ]



Wykres 4. Poziom zanieczyszczenia powietrza w latach 2005-2019 w Legnicy – stężenia średnioroczne [źródło: GIOŚ]



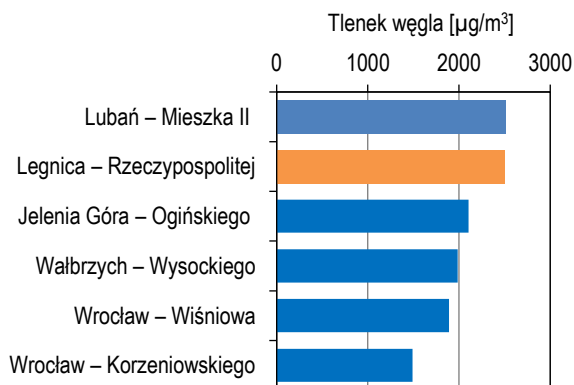
Rysunek 2. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego NO₂ w 2020 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2020 wykonanego przez IOŚ-PIB [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

Tlenek węgla

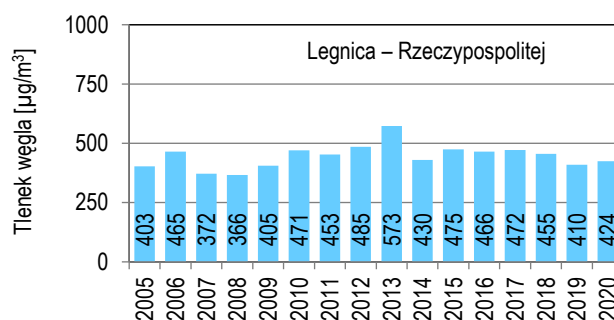
Kryterium oceny zanieczyszczenia powietrza tlenkiem węgla stanowi maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących, liczonych ze stężeń 1-godzinnych w ciągu doby.

W 2020 r. maksymalne stężenie 8-godzinne wynosiło 2507 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tj. 25% normy. Wartość średnioroczna wynosiła 424 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Analiza stężeń z wielolecia wykazuje utrzymywanie się stężeń tlenku węgla na niskim poziomie. W 2020 r. stwierdzono niewielki wzrost stężenia tlenku węgla w odniesieniu do roku ubiegłego.

Wykres 5. Stężenia maksymalne 8-godzinne kroczące tlenku węgla na terenie woj. dolnośląskiego w 2020 r. [źródło: GIOŚ]



Wykres 6. Poziom zanieczyszczenia powietrza w latach 2005-2020 w Legnicy – stężenia średnioroczne [źródło: GIOŚ]



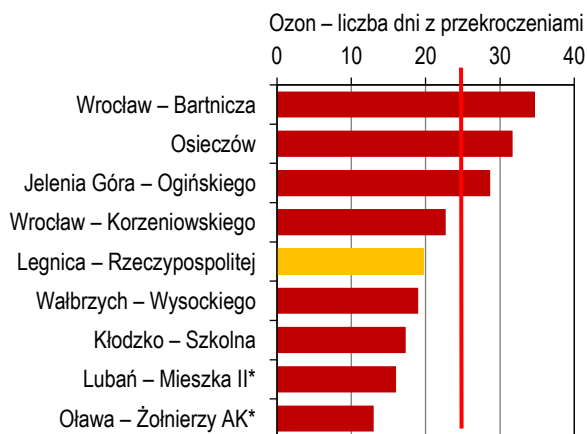
Ozon

Nie została przekroczona dopuszczalna częstość przekroczeń poziomu docelowego - średnia liczba dni z przekroczeniami poziomu docelowego z lat 2018-2020 przy al. Rzeczypospolitej wynosiła 20 dni (poziom docelowy: 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, dopuszczalna liczba dni z przekroczeniami tego poziomu w ciągu 3 lat = 25 dni).

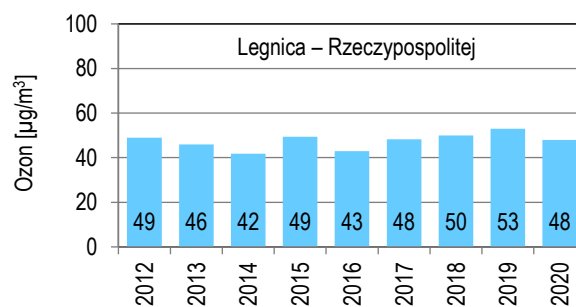
W odniesieniu do poziomu celu długoterminowego, który nie dopuszcza żadnych dni ze stężeniami ozonu powyżej 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, przekroczenia w 2020 r. stwierdzono we wszystkich stacjach pomiarowych w województwie dolnośląskim.

Analizy danych pomiarowych z wielolecia nie wykazują istotnych trendów zmian poziomu stężeń ozonu. W 2020 r. nastąpił nieznaczny spadek wartości ozonu w odniesieniu do lat ubiegłych.

Wykres 7. Średnia liczba dni z przekroczeniami poziomu docelowego O_3 na terenie woj. dolnośląskiego w latach 2017-2020 [źródło: GIOŚ]



Wykres 8. Poziom zanieczyszczenia powietrza w latach 2005-2019 w Legnicy – stężenia średnioroczne [źródło: GIOŚ]



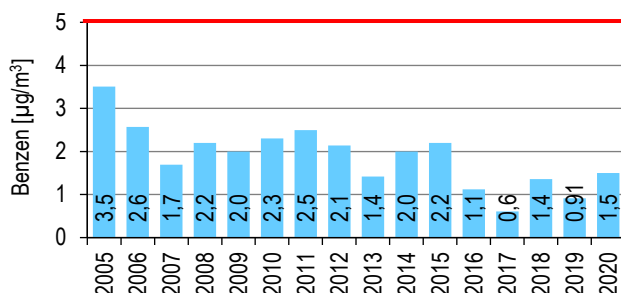
Benzen

Poziom zanieczyszczenia powietrza benzenem ze względu na ochronę zdrowia ludzi ocenia się w odniesieniu do średniorocznego poziomu dopuszczalnego $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Stężenie średnioroczne **nie przekroczyło wartości dopuszczalnej** i wynosiło $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tj. 30% normy. W sezonie grzewczym notuje się znacznie wyższe stężenia niż w sezonie pozagrzewczym.

W latach 2005 – 2020 można zauważyć wahania wartości średniorocznych benzenu. W roku 2020 odnotowano wzrost wartości benzenu w stosunku do roku ubiegłego.

Wykres 9. Poziom zanieczyszczenia powietrza w latach 2005-2020 w Legnicy – stężenia średnioroczne



Pył zawieszony PM10

W 2020 r. **nie stwierdzono przekroczenia normy średniorocznej** pyłu zawieszonego PM10.

Stężenie średnioroczne pyłu PM10 na stacji przy al. Rzeczypospolitej wynosiło $26,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tj. 66% poziomu dopuszczalnego. W 2020 r. stwierdzono 29 dni z przekroczeniami normy 24-godzinnej (norma: $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dopuszczalna częstość przekroczeń 35 dni w roku), które wystąpiły głównie w sezonie grzewczym.

Przekroczenie dopuszczalnego poziomu 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 stwierdzono na podstawie wyników modelowania jakości powietrza dla roku 2020 wykonanego przez IOŚ-PIB.

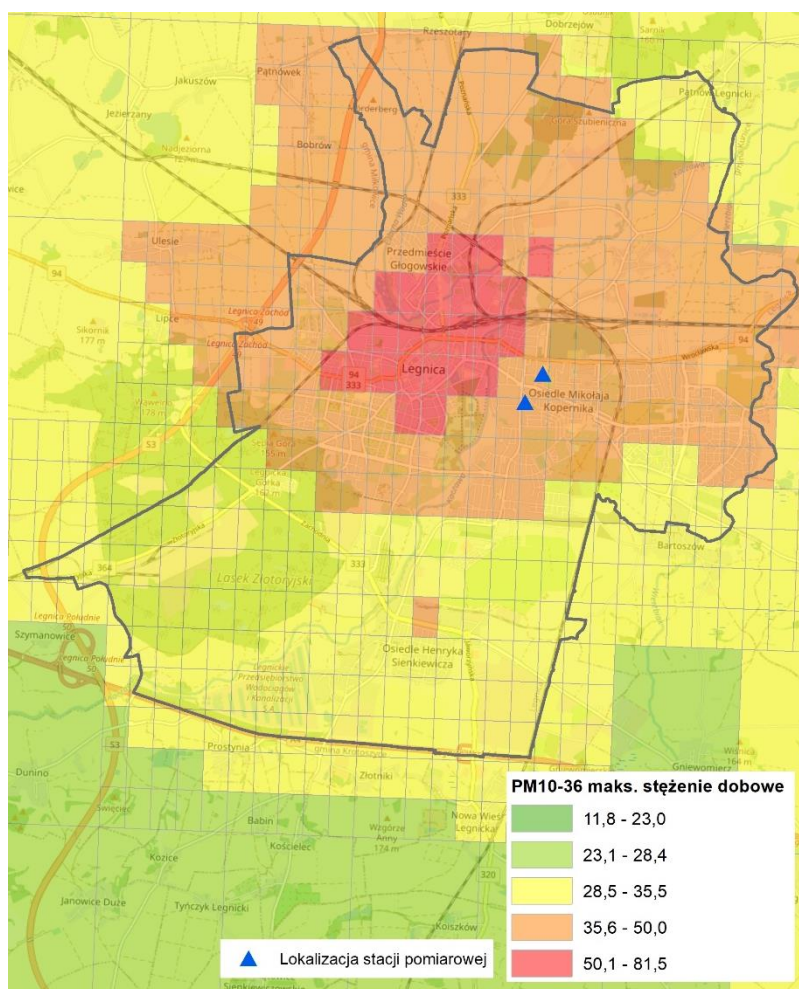
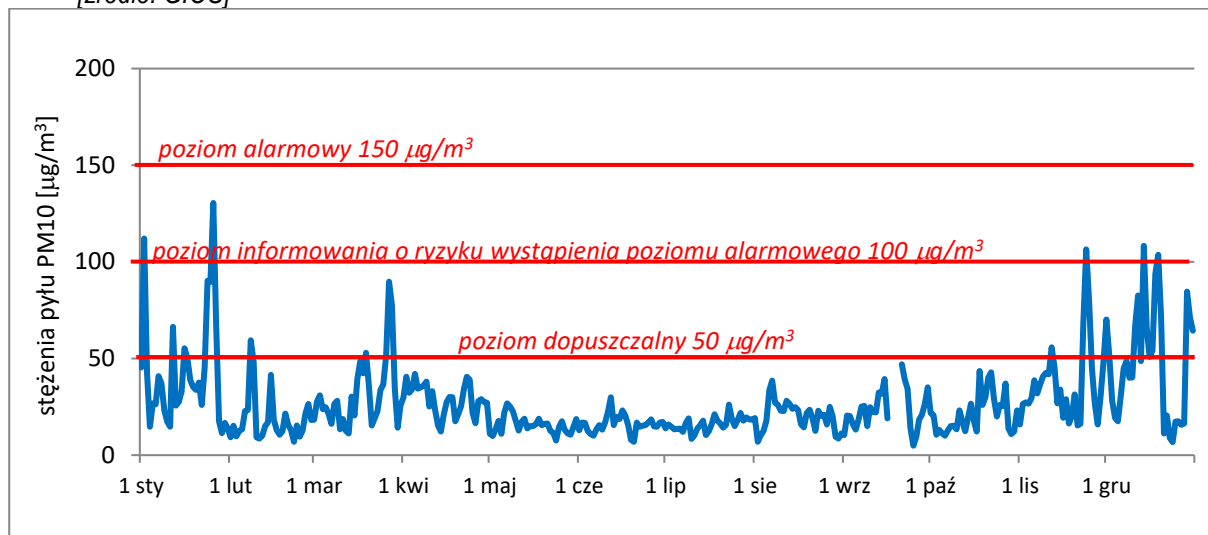
Przestrzenny rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 na terenie miasta Legnica przedstawiony jest na rysunku 3, a **zasięg obszaru przekroczeń dopuszczalnego poziomu średniodobowego pyłu PM10** – na rysunku 4.

W 2020 r. GIOŚ – Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska we Wrocławiu przekazywał do wojewódzkiego centrum zarządzania kryzysowego oraz Zarządu Województwa Dolnośląskiego **powiadomienia o ryzyku przekroczenia i o wystąpieniu przekroczeń poziomów informowania i alarmowego** pyłu zawieszonego PM10 (zgodnie z art. 94 ustawy Prawo ochrony środowiska). Informacje przygotowywane były na podstawie wyników pomiarów ciągłych (automatycznych) oraz prognoz jakości powietrza opracowanych przez IOŚ-PIB.

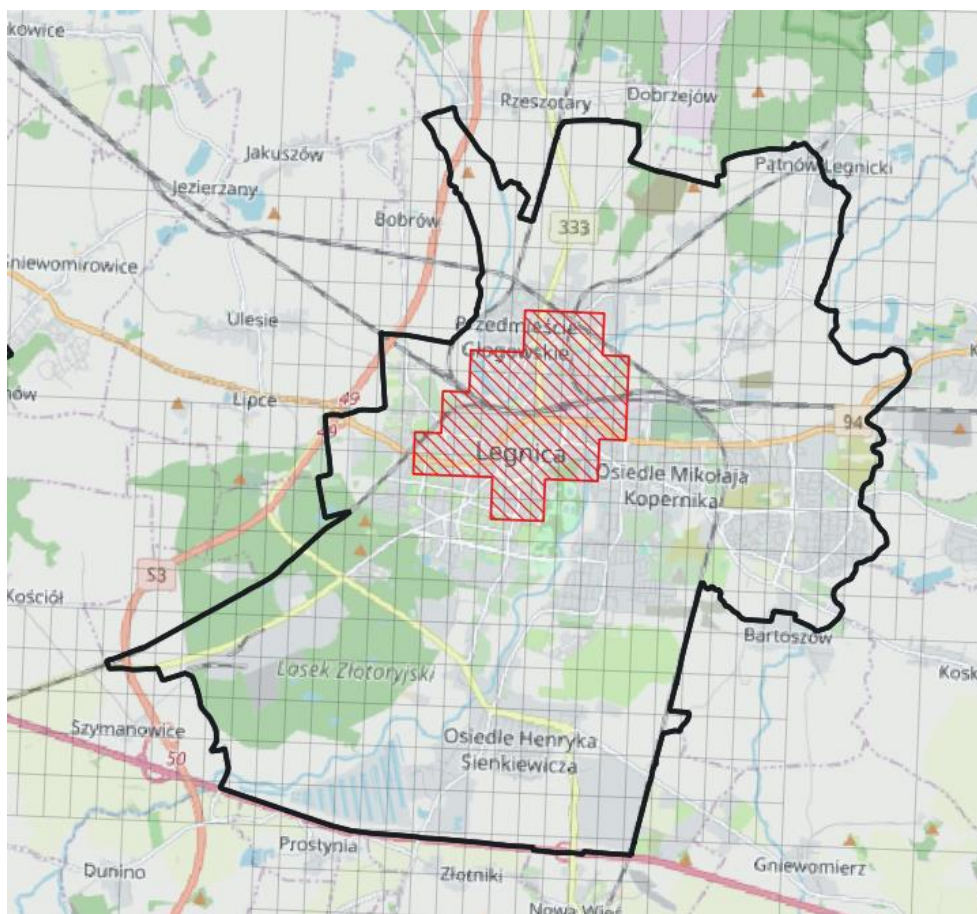
W przypadku miasta Legnica, w 2020 r. zostało wysłanych 5 powiadomień dotyczących przekroczenia i ryzyka przekroczenia poziomów informowania lub alarmowego.

W 2020 roku nastąpił spadek wartości pyłu zawieszonego PM10 w odniesieniu do lat ubiegłych.

Wykres 7. Stężenia średniodobowe (24-godzinne) pyłu zawieszonego PM10 Legnicy, al. Rzeczypospolitej w 2020 r. [źródło: GIOŚ]

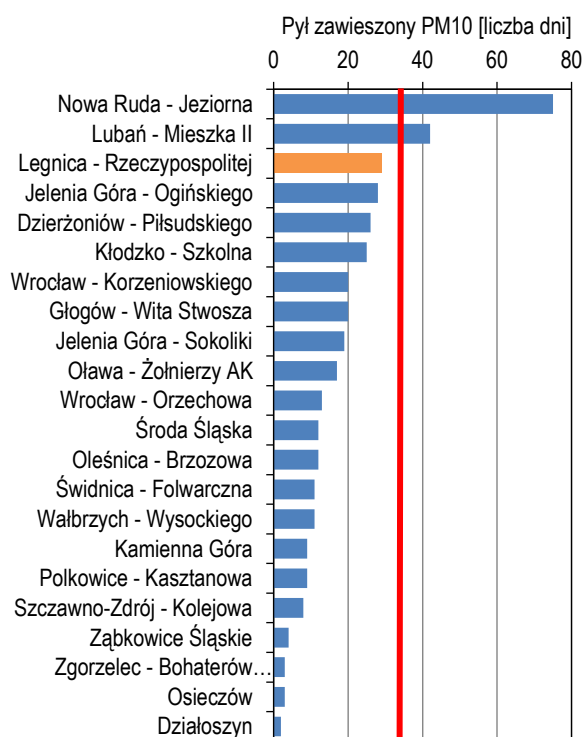


Rysunek 3. Rozkład przestrzenny 36 maksymalnej wartości stężenia 24-godzinnego pyłu PM10 na terenie miasta Legnica w 2020 roku [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

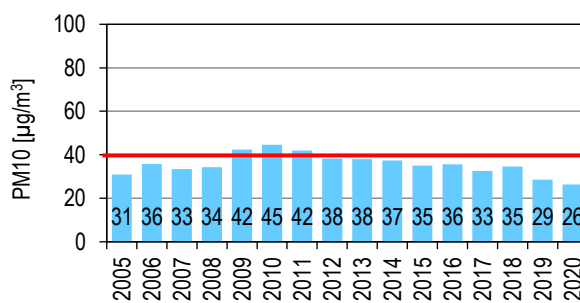


Rysunek 4. Zasięg obszaru przekroczeń dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w Legnicy w 2020 r. [źródło: GIOŚ]

Wykres 10. Liczba dni z przekroczeniami normy dobowej pyłu PM10 w 2020 r. [źródło: GIOŚ]



Wykres 11. Poziom zanieczyszczenia powietrza w latach 2005-2020 w Legnicy – stężenia średnioroczne pyłu PM10 [źródło: GIOŚ]



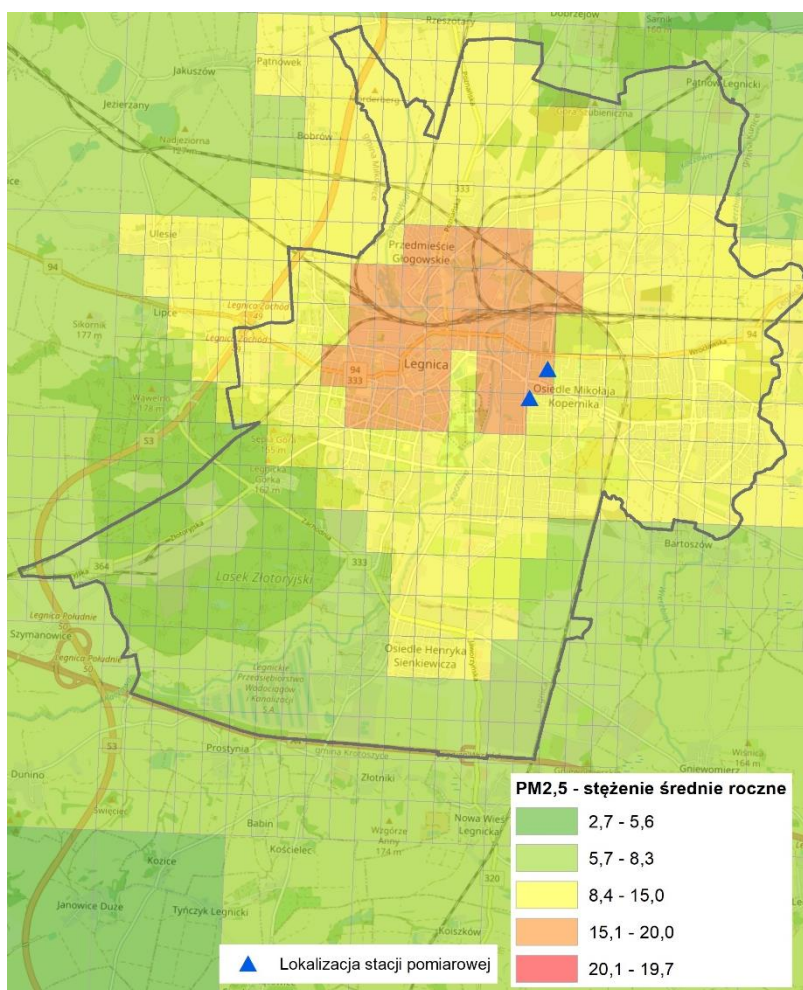
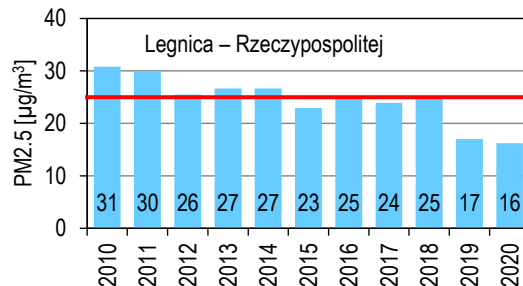
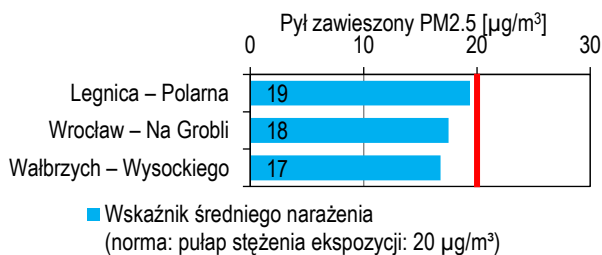
Pył zawieszony PM_{2,5}

Pomiary pyłu zawieszonego PM_{2,5} prowadzone na stacji przy ul. Polarnej nie wykazały przekroczenia poziomu dopuszczalnego (20 µg/m³), stężenie średnioroczne wynosiło 16,2 µg/m³ czyli 81% normy wynoszącej 25 µg/m³.

Brak przekroczeń dopuszczalnego poziomu średniorocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5} potwierdzają wyniki modelowania matematycznego.

Analizując stężenia średnioroczne z lat 2010-2020 zauważalne jest zmniejszenie się poziomu pyłu PM_{2,5}.

Wykres 12. Wskaźnik średniego narażenia na pył PM_{2,5} w 2020 r. [źródło: GIOŚ] Wykres 13. Zmiany poziomu stężeń średniorocznych pyłu PM_{2,5} w latach 2010-2020 [źródło: GIOŚ]



Rysunek 5. Rozkład przestrzenny stężeń średnich rocznych pyłu PM_{2,5} na terenie miasta Legnica w 2020 roku [źródło: GIOŚ, IOŚ-PIB]

Metale w pyłe zawieszonym PM10

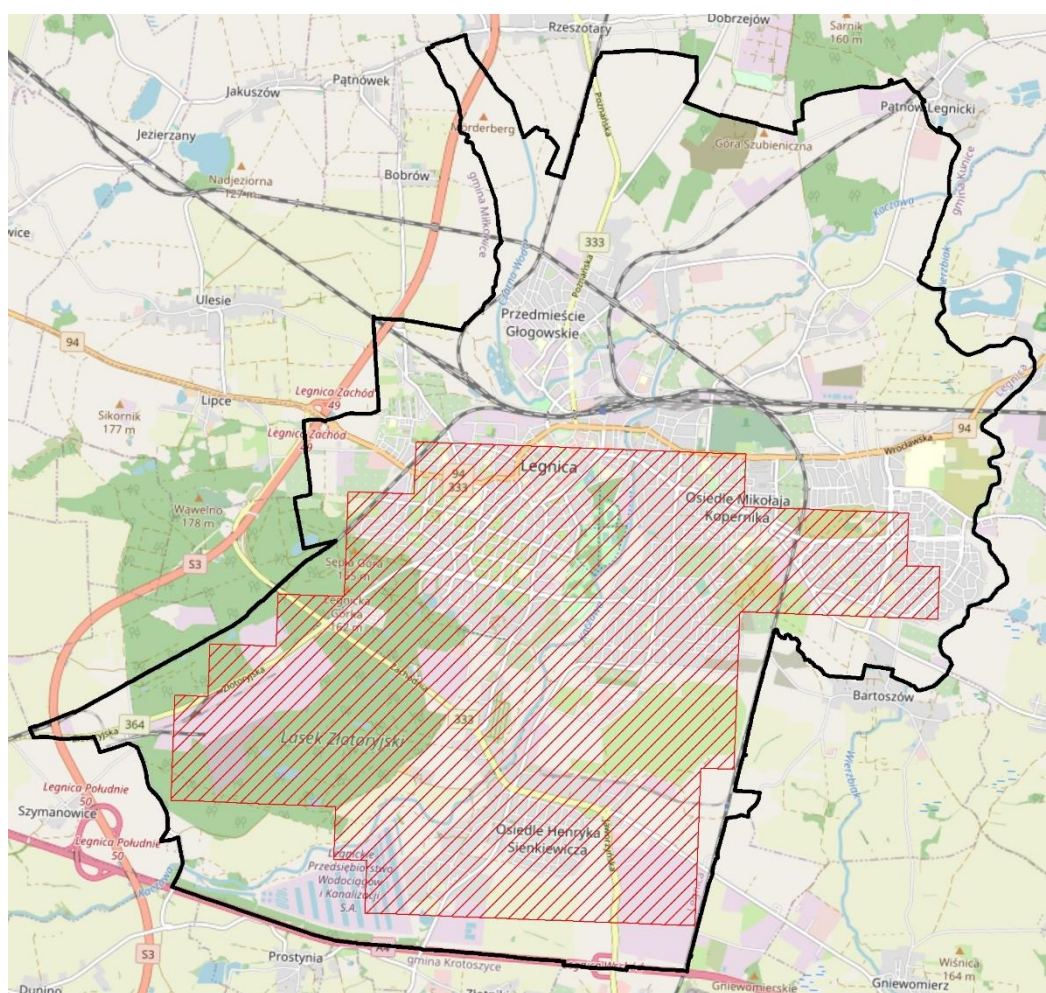
Wartości średnioroczne ołowiu, kadmu, niklu utrzymywały się poniżej poziomów dopuszczalnych lub docelowych. Stężenie średnioroczne w 2020 roku wynosiło:

- ołów – 0,05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tj. 10% poziomu dopuszczalnego;
- kadm – 0,48 ng/m^3 , tj. 10% wartości docelowej;
- nikiel – 1,40 ng/m^3 , tj. 7% wartości docelowej.

W 2020 r. zanotowano **przekroczenie poziomu docelowego arsenu** – 7,95 ng/m^3 , tj. 133% wartości docelowej.

Do analizy zasięgu obszaru przekroczeń dla arsenu w mieście Legnica wykorzystano metody obiektywnego szacowania oparte na analizie wyników pomiarów przeprowadzonych w stacji PMŚ przy al. Rzeczypospolitej 10/12 oraz w stacji należącej do KGHM „Oddział Huta Miedzi „Legnica” przy ul. Porazińskiej a także na bazie ocen jakości powietrza z lat poprzednich.

Szacowany zasięg obszaru przekroczenia poziomu docelowego arsenu przedstawia rysunek 6.

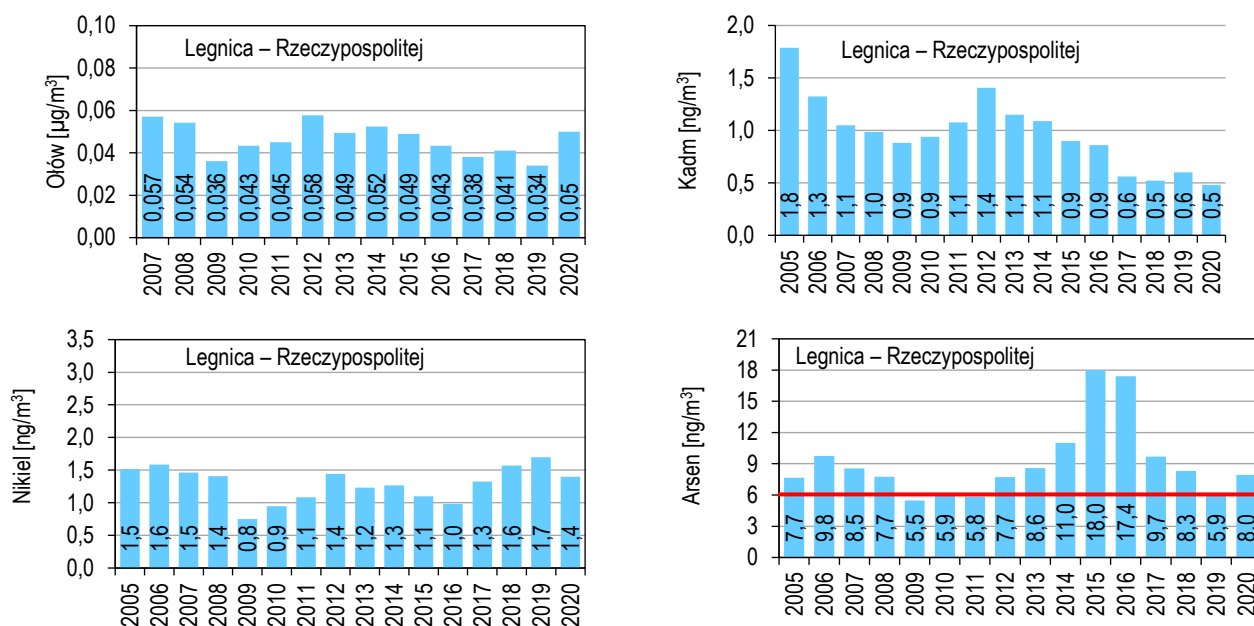


Rysunek 6. Zasięg obszaru przekroczeń poziomu docelowego arsenu w Legnicy w 2020 r. [źródło: GIOŚ]

Jako główną przyczynę przekroczenia poziomu docelowego wskazano oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych położonych w rejonie stacji pomiarowej.

Stężenia ołowiu, kadmu i niklu w latach 2005 – 2020 utrzymywały się na niskim poziomie. Stężenia arsenu w 2020 r. wzrosły w stosunku do roku ubiegłego.

Wykres 14. Zmiany poziomu stężeń średniorocznych ołowiu, kadmu, niklu, arsenu w pyłe PM10 w wybranych stacjach województwa dolnośląskiego [źródło: GIOŚ]



Benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10

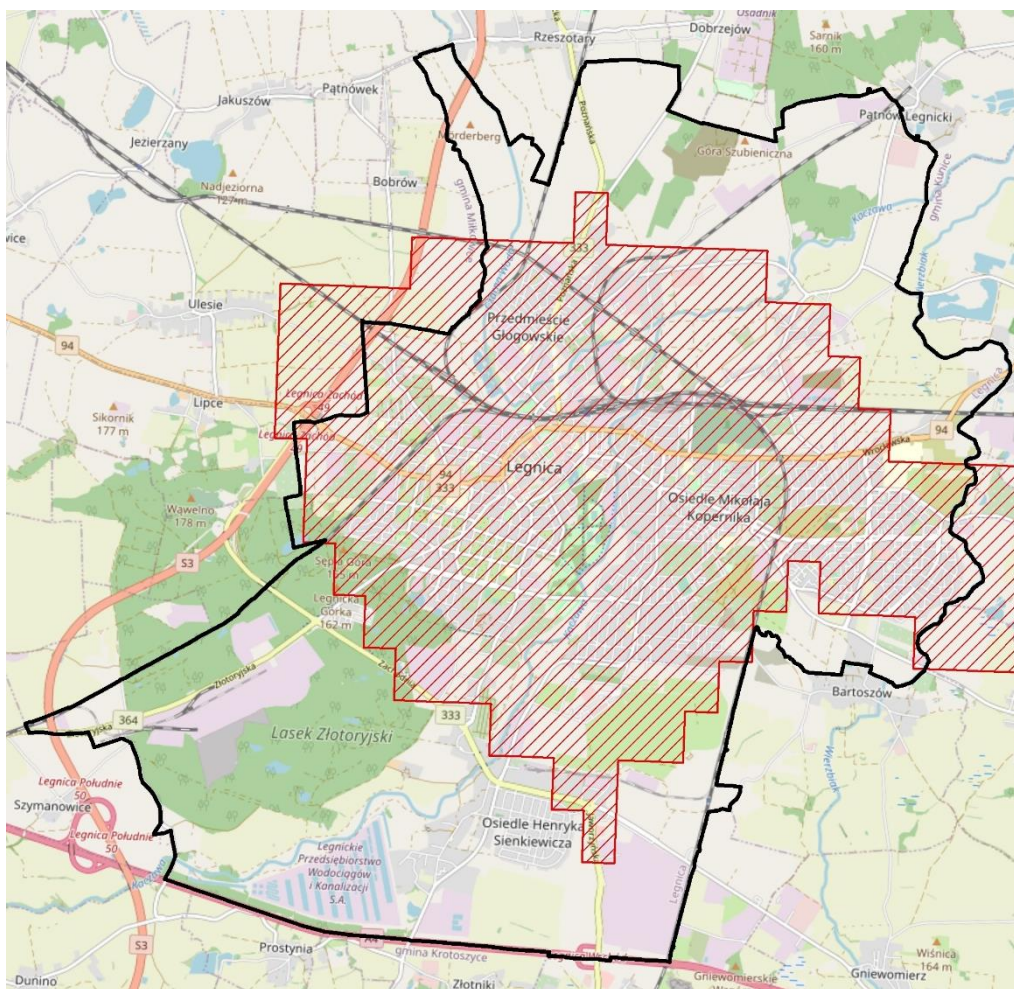
Poziom zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem zawartym w pyłe PM10 ze względu na ochronę zdrowia ludzi ocenia się w odniesieniu do średniorocznego poziomu docelowego: $1 \text{ ng}/\text{m}^3$.

W 2020 r. stwierdzono przekroczenie poziomu docelowego w Legnicy przy al. Rzeczypospolitej. Stężenie średnioroczne wynosiło $3,6 \text{ ng}/\text{m}^3$, tj. 360% wartości docelowej.

Stężenia benzo(a)pirenu, który pochodzi głównie ze spalania paliw stałych do celów grzewczych ze źródeł bytowo-komunalnych (niska emisja), na wszystkich stanowiskach w województwie dolnośląskim wzrastały wielokrotnie w sezonie grzewczym.

Przestrzenny rozkład stężeń benzo(a)pirenu na obszarze województwa dolnośląskiego oraz granice obszarów przekroczeń uzyskano z wykorzystaniem metod obiektywnego szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2020 wykonanego przez IOŚ-PIB w powiązaniu z wynikami pomiarów oraz dostępnymi informacjami dotyczącymi emisji.

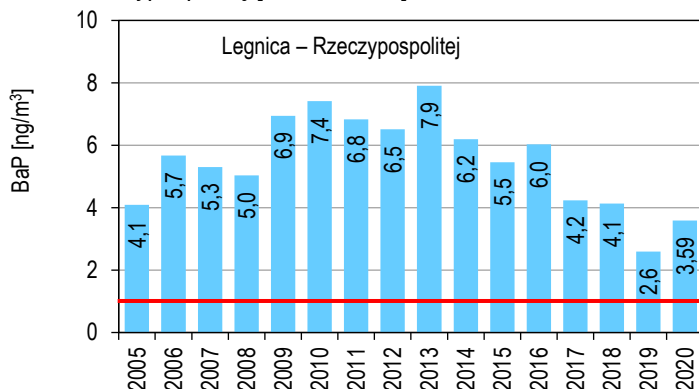
Z obliczeń modelowych wynika, że **przekroczenia** stężenia docelowego B(a)P - $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ wystąpiły na obszarze większości gmin województwa dolnośląskiego, w tym **na terenie miasta Legnica**.



Rysunek 7. Zasięg obszarów przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe PM10, określonego ze względu na ochronę zdrowia Legnicy w 2020 roku [źródło: GIOŚ]

Do roku 2010 stacja w Legnicy wykazywała wzrost stężeń średnich rocznych B(a)P – jednak w ostatnim 10-leciu obserwuje się poprawę jakości powietrza. W porównaniu do roku 2011 poziom stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu zmniejszył się o ponad 40%.

Wykres 15. Zmiany poziomu stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w latach 2005-2020 – stacja Legnica – Rzeczypospolitej [źródło: GIOŚ]



Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych³

Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża jest jednym z zadań podsystemu monitoringu jakości powietrza Państwowego Monitoringu Środowiska. Celem tego monitoringu jest określanie w skali kraju rozkładu ładunków zanieczyszczeń wprowadzanych z mokrym opadem do podłoża w ujęciu czasowym i przestrzennym. Systematyczne badania składu fizyko-chemicznego opadów oraz równoległe obserwacje i pomiary parametrów meteorologicznych dostarczają informacji o obciążeniu obszarów leśnych, gleb i wód powierzchniowych substancjami deponowanymi z powietrza – związkami zakwaszającymi, biogennymi i metalami ciężkimi, tworząc podstawy do analizy istniejącego stanu.

W województwie dolnośląskim na dwóch stacjach, w Legnicy i na Śnieżce, zbierany jest opad atmosferyczny mokry w sposób ciągły w cyklach miesięcznych. Wykonywane jest oznaczenie ilościowe zebranych próbek. Równoległe z poborem próbek opadu prowadzone są pomiary i obserwacje wysokości, rodzaju opadu, kierunku i prędkości wiatru oraz temperatury powietrza. Ponadto na każdej stacji zbierane są próbki dobowe opadów i na bieżąco (po upływie doby opadowej), bezpośrednio na stacji, wykonywany jest pomiar wartości pH zebranej do tego celu próbki opadu.

Analizy składu fizyko-chemicznego miesięcznych (uśrednionych) próbek opadów wykonywane są przez akredytowane laboratorium CLB GIOŚ we Wrocławiu, w Pracowni w Jeleniej Górze.

Miesięczne próbki opadów analizowane są w zakresie następujących wskaźników: wartości pH, przewodności elektrycznej właściwej, chlorków, siarczanów, azotu azotynowego i azotanowego, azotu amonowego, azotu Kjeldahla, fosforu ogólnego, sodu, potasu, wapnia, magnezu, cynku, miedzi, ołowiu, kadmu, niklu i chromu. Stężenia azotu ogólnego określa się metodą obliczeniową.

W opadach atmosferycznych mokrych w 2020 roku na stacji w Legnicy odnotowano niższe niż w 2019 roku, wielkości średnich rocznych stężeń ważonych siarczanów, chlorków, azotu azotynowego i azotanowego, azotu amonowego, azotu ogólnego, fosforu ogólnego, sodu, potasu, wapnia, magnezu, cynku, kadmu i wolnych jonów wodorowych oraz wielkości przewodności elektrycznej właściwej. Wyższe, niż w 2019 roku, średnie roczne stężenia ważone odnotowano dla miedzi, ołowiu, niklu i chromu.

Stwierdzono miesięczne średnie ważone wartości pH na poziomie 5,33. Dobowe pomiary wartości pH w Legnicy mieściły się w zakresie od 4,31 do 6,71 (średnia roczna ważona pH – 5,32).

W 2020 roku w Legnicy zaobserwowano wyższe niż we wcześniejszym roku, wysokości sum opadów. Suma roczna wysokości opadów wynosiła 576,2 mm 437,4 mm i była o 31,7% wyższa niż w 2019 roku. Całkowita roczna depozycja zanieczyszczeń na obszary reprezentowane przez stację w Legnicy była niższa niż w 2019 roku o 9,8% i wynosiła 21,1 kg/ha, była również niższa niż średnia z okresu prowadzenia badań 1999-2019 o 20,4%, wynosząca 26,6 kg/ha. W 2020 roku depozycja roczna poszczególnych badanych substancji była wyższa niż w 2019 roku dla dziesięciu wskaźników. Wzrost depozycji stwierdzono tylko dla siarczanów, azotu azotynowego i azotanowego, azotu amonowego, cynku, miedzi, ołowiu, kadmu, niklu i chromu oraz wolnych jonów wodorowych. Spadek depozycji stwierdzono dla chlorków, azotu ogólnego i fosforu ogólnego, sodu, potasu, wapnia i magnezu.

³/ Autor: Ewa Liana – IMGW-PIB Oddział we Wrocławiu

V. UDOSTĘPNIANIE DANYCH Z MONITORINGU 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.:

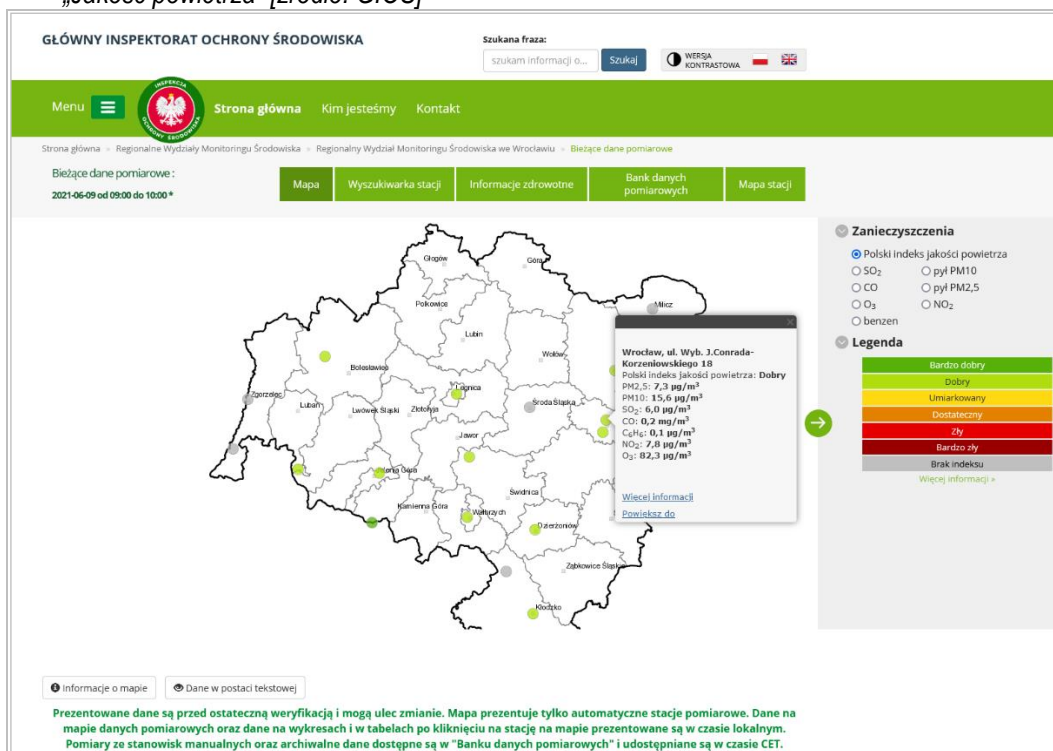
- **bieżące dane pomiarowe** ze stacji zlokalizowanych na terenie województwa,
- **prognozy** zanieczyszczeń powietrza,
- **ostrzeżenia** - informacje o niedawnych wysokich stężeniach zanieczyszczeń powietrza,
- **bank danych pomiarowych** (dane archiwalne od 2000 r.) przygotowanych do pobrania i samodzielnego 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, wojewódzkie Programy Państwowego Monitoringu Środowiska.

Rysunek 8. Widok podstrony województwa dolnośląskiego na portalu GIOŚ „Jakość powietrza” [źródło: GIOŚ]

The screenshot shows the website interface for the Lower Silesia voivodeship. At the top, there is a search bar and navigation menu. The main banner features a scenic mountain view with the text 'Województwo dolnośląskie' and contact information for the Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska we Wrocławiu. Below the banner, five key service areas are highlighted with icons and brief descriptions. A news section follows, listing recent updates with dates and 'Zobacz więcej' links. The footer contains four additional utility tiles.

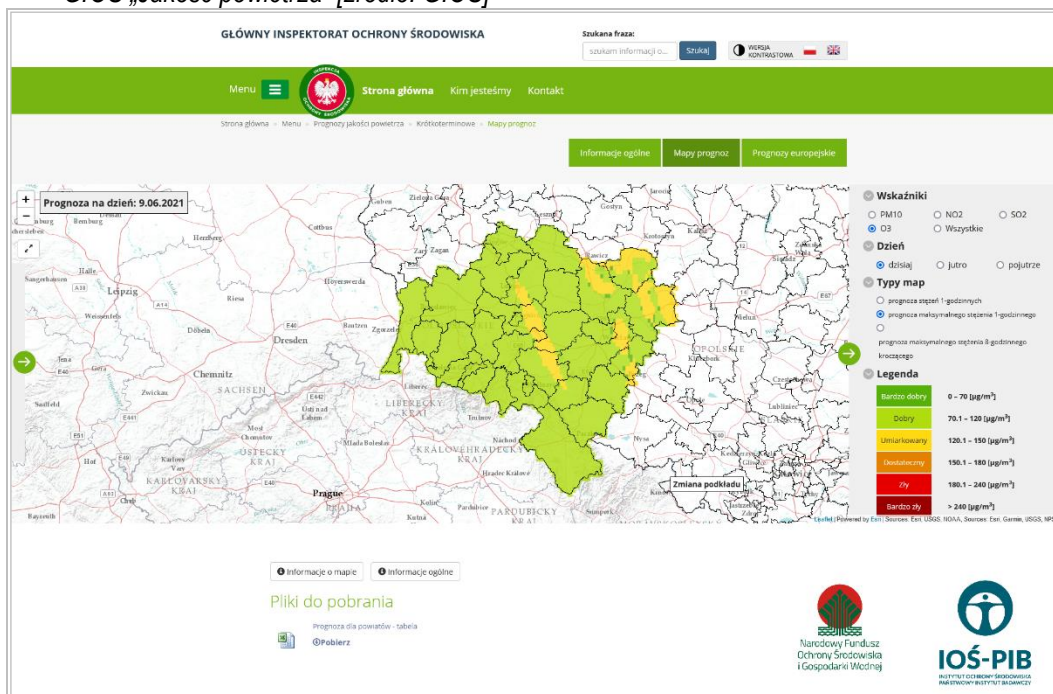
<http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/rwms/1>

Rysunek 9. Widok podstrony z bieżącymi danymi pomiarowymi dla województwa dolnośląskiego na portalu GIOŚ „Jakość powietrza” [źródło: GIOŚ]



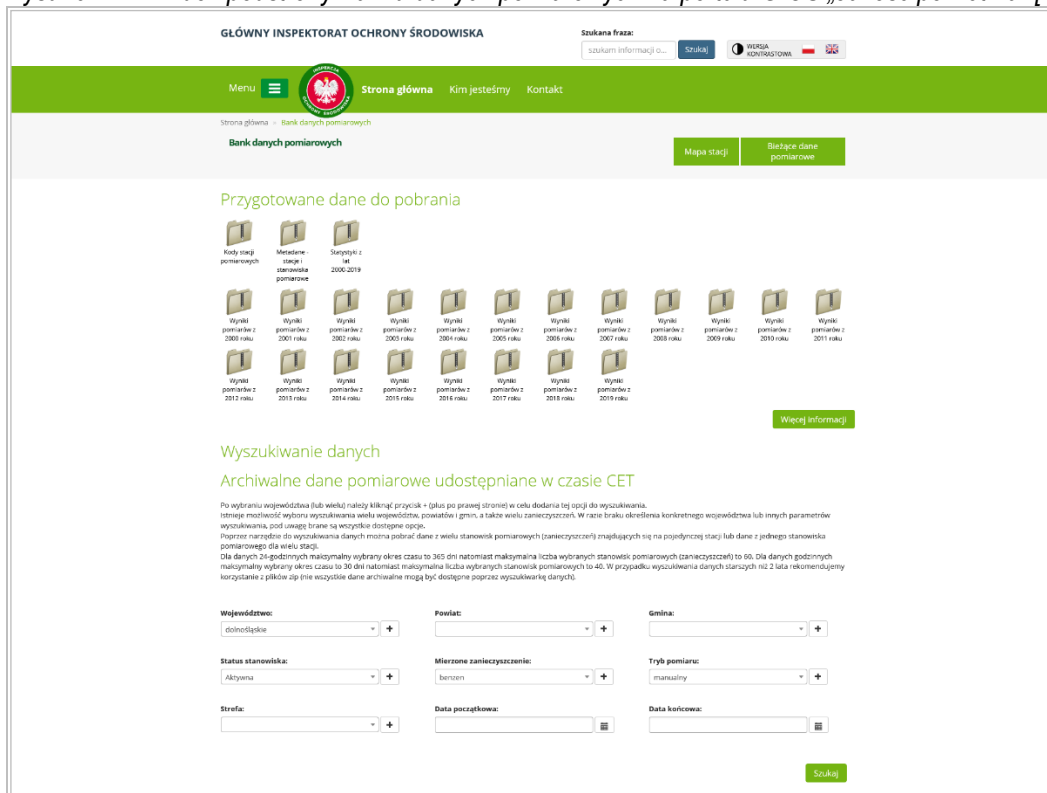
<http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/rwms/1> >> bieżące dane pomiarowe

Rysunek 10. Widok podstrony z prognozami zanieczyszczenia powietrza dla województwa dolnośląskiego na portalu GIOŚ „Jakość powietrza” [źródło: GIOŚ]



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

Rysunek 11. Widok podstrony Banku danych pomiarowych na portalu GIOŚ „Jakość powietrza” [źródło: GIOŚ]



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

❑ aplikacja mobilna „Jakość powietrza w Polsce”

Jest to oficjalna aplikacja Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska. Opiera się na automatycznych pomiarach prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ). Aplikacja prezentuje wyniki bieżących 1-godzinnych pomiarów stężeń poszczególnych zanieczyszczeń bezpośrednio z krajowej bazy danych jakości powietrza JPOAT 2,0.

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

Rysunek 12. Widok aplikacji mobilnej „Jakość powietrza w Polsce” [źródło: GIOŚ]

