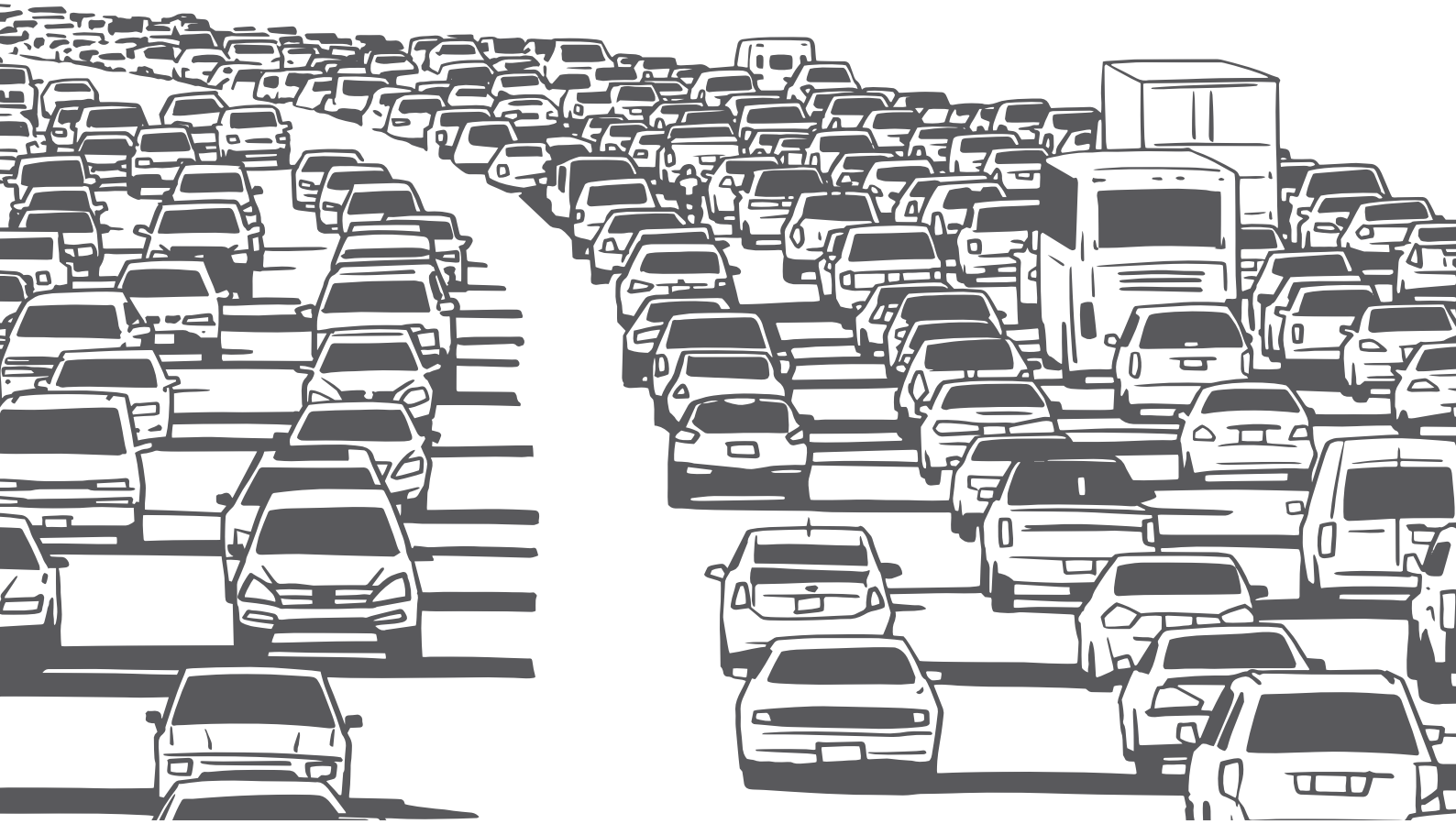
# Pomiary stężeń dwutlenku azotu

## Warszawa, Kraków, Wrocław, Łódź, Poznań

Polski Alarm Smogowy
Dolnośląski Alarm Smogowy
Krakowski Alarm Smogowy
Łódź bez Smogu
Poznański Alarm Smogowy
Warszawa Bez Smogu
Warszawski Alarm Smogowy
Zielone Mazowsze



2021

# Metodyka

Temat zanieczyszczenia powietrza na dobre zakorzenił się w debacie publicznej w ostatnich latach. Skupia się on przede wszystkim wokół zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym, którego głównym źródłem jest tzw. niska emisja, czyli spalanie węgla i drewna w kotłach, piecach i kominkach – odpowiada ona za 49% emisji pyłu PM2,5 w skali kraju[1]. Jednak pyły to nie jedyne zanieczyszczenie, z którego nadmiernymi stężeniami boryka się Polska. **Innym jest dwutlenek azotu, którego głównym źródłem jest transport samochodowy – odpowiada za 41% emisji $NO_X$ w skali kraju[2].**

Przekroczenia stężeń dwutlenku azotu notowane są przede wszystkim w dużych aglomeracjach miejskich, na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w pobliżu ruchliwych ulic. Przy dopuszczalnej rocznej normie dla dwutlenku azotu wynoszącej 40 µg/m$^3$, w 2019 r.[3] w Krakowie odnotowano stężenie tej substancji na poziomie 57 µg/m$^3$, w Katowicach - 54 µg/m$^3$, w Warszawie 50 µg/m$^3$, a we Wrocławiu 44 µg/m$^3$. **Przekroczenia te należy uznać za znaczne** – są one wyższe niż np. przekroczenia dla rocznej normy pyłu PM10. W 2020 roku[4] przekroczenia były mniejsze i rzadsze: w Krakowie – 49 µg/m$^3$ oraz w Katowicach – 47 µg/m$^3$. Jednakże rok 2020 nie należy do miarodajnych ze względu na niższy ruch samochodowy związany z pandemią COVID-19.

**Stężenia dwutlenku azotu mierzone są jedynie na kilku stacjach pomiarowych w danym mieście.** Rzadko zanieczyszczenie to jest monitorowane przez niskokosztowe sieci czujników. W celu uzupełnienia informacji o zanieczyszczeniu powietrza $NO_2$ w największych polskich miastach Polski Alarm Smogowy oraz grupy lokalne i regionalne działające w sieci PAS przeprowadziły badania stężenia $NO_2$ za pomocą próbników pasywnych rozmieszczonych na terenie Warszawy, Krakowa, Wrocławia, Łodzi i Poznania.

Pomiary były prowadzone na przełomie lutego i marca 2021, przy pomocy pasywnych próbników dostarczonych przez holenderskie laboratorium Buro Blauw[5]. W sumie zamontowano około 500 próbników – głównie w sąsiedztwie ulic, około dwóch metrów nad ziemią. Czas ekspozycji czujników wynosił około 30 dni. Wyniki analiz laboratoryjnych zostały dodatkowo poddane kalibracji – wartości prezentowane w raporcie to wartości już skalibrowane. Więcej informacji na temat metodologii oraz kalibracji znajduje się w rozdziale metodologia.

Pomimo iż pomiary były wykonywane przez miesiąc, wyniki można porównać z normą roczną. Takie podejście uzasadnione jest tym, że stężenia $NO_2$ są w dużej mierze podobne w ciągu roku, a więc stężenia z poszczególnych miesięcy są podobne do stężeń rocznych.

**Składamy ogromne podziękowania wolontariuszom i wolontariuszkom Dolnośląskiego Alarmu Smogowego, Krakowskiego Alarmu Smogowego, Łodzi bez Smogu, Poznańskiego Alarmu Smogowego, Warszawy Bez Smogu, Warszawskiego Alarmu Smogowego oraz Zielonego Mazowsza za zaangażowanie w badania, bez którego przeprowadzenie tych pomiarów nie byłoby możliwe.**

1. Poland's Informative Inventory Report 2021, dostępny na: https://cdr.eionet.europa.eu/pl/eu/nec_revised/iir/envyei5sq/IIR_2021_Poland.pdf
2. Tamże
3. https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/content/show/1002022
4. https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/publications/card/25101
5. http://buroblauw.nl/

## Podsumowanie wyników i wnioski

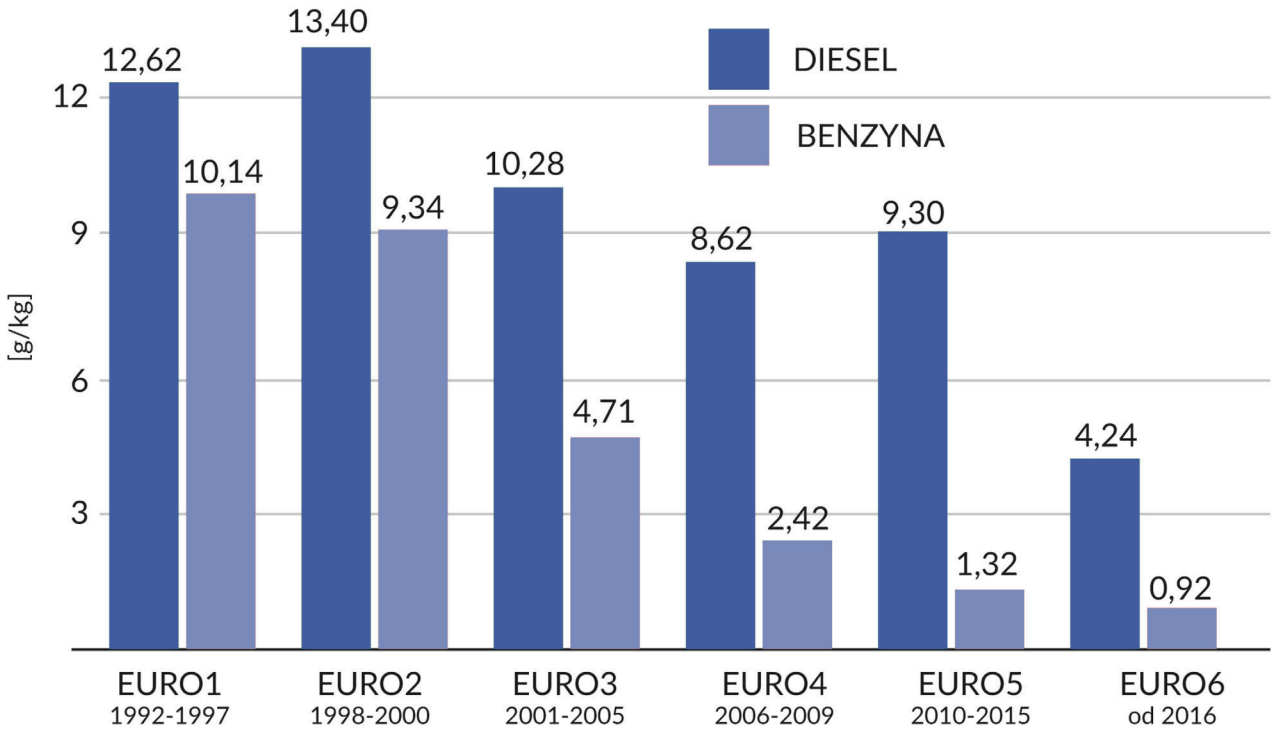
Pomimo zmniejszonego ruchu samochodowego na skutek pandemii, a tym samym ograniczenia szeregu czynności wymagających przemieszczania się po mieście, **odnotowane wartości** $NO_2$ **bardzo często przekraczały normę przyjętą w prawie unijnym i polskim dla rocznego stężenia** (40 µg/m³). **Najczęściej działo się to w Krakowie**, gdzie w aż 59% punktów odnotowano stężenia wyższe niż norma. W Warszawie ponadnormatywne stężenia odnotowano w 54% punktów, w Poznaniu w 40%, we Wrocławiu w 39%, a w Łodzi w 33%. **W wielu wypadkach były to znaczne przekroczenia**, powyżej 50 µg/m³, a zdarzały się nawet ponad 60 µg/m³. Najwyższe stężenie zmierzono w Warszawie, w tunelu na Wisłostradzie (78 µg/m³) oraz w Krakowie na przystanku autobusowym na Górze Borkowskiej w Krakowie – przy ulicy Zakopiańskiej (73 µg/m³).

Warto zaznaczyć, że **w żadnym z punktów pomiarowych nie odnotowano stężenia na tyle niskiego aby spełnić wytyczne Światowej Organizacji Zdrowia** (roczne stężenie na poziomie 10 µg/m³).

Powyższe pomiary wskazują, że **polskie miasta mają bardzo duży problem z nadmiernymi stężeniami dwutlenku azotu** i powinny jak najszybciej wdrożyć działania ograniczające ruch samochodowy w mieście. Co więcej zanieczyszczenie dwutlenkiem azotu zapewne ulegnie pogorszeniu przy pełnym powrocie do szkół i zakładów pracy po okresie wakacyjnym.

Samochodami, które emitują najwięcej tlenków azotu – mając tym samym największe przełożenie na stężenie dwutlenku azotu w miastach – **są auta z silnikiem diesla**. Szczególnie szkodliwe są tu diesle o klasie niższej niż Euro 6 (a więc wyprodukowane przed 2016 rokiem) oraz starsze auta benzynowe o klasie niższej niż Euro 3 (a więc wyprodukowane przed 2001 rokiem)[6].

### Rzeczywista emisja tlenków azotu (NOx) z silników samochodów, w podziale uwzględniającym rodzaj paliwa i normy emisji spalin Euro.




6. Pomiary Zdalne Emisji Spalin, Zarząd Transportu Publicznego, Kraków, 2019

**Biorąc powyższe pod uwagę niezmiernie ważne jest aby rząd umożliwił polskim miastom tworzenie stref, do których nie mogłyby wjechać te samochody, które emitują najwięcej zanieczyszczeń.** Takie strefy funkcjonują w ponad 350 miastach w Europie i przynoszą oczekiwane rezultaty w postaci poprawy jakości powietrza. Po wprowadzeniu takiej strefy w Londynie, zanieczyszczenie powietrza dwutlenkiem azotu spadło o 40%[7]. W Berlinie podobne pomiary pokazały spadek zanieczyszczeń o 25% dla dwutlenku azotu i 60% dla pyłów[8].

**Efektywność tego typu stref zależy m.in. od warunków, jakie stawiane są pojazdom pod względem emisyjności.** Najłagodniejsze obostrzenia, jakie obecnie na szeroką skalę wprowadzają europejskie miasta, uniemożliwiają wjazd do stref grupie diesli wyprodukowanych przed 2006 r. i pojazdom benzynowym sprzed 2001 r. Od końca 2023 r. takie wymagania będą obowiązywały w każdym hiszpańskim mieście liczącym więcej niż 50 tys. mieszkańców. Tym samym liczba stref czystego transportu w Europie przekroczy wtedy liczbę pięciuset. Co ważne od roku 2026 wjazd do takich stref będzie możliwy albo wyłącznie dla diesli produkowanych od 2016 r., albo też (jak w Paryżu) wjazd osobowym dieslem nie będzie w ogóle możliwy.

Dlatego właśnie kolejnym problemem, który powinien zostać rozwiązany jest **napływ ogromnej liczby starszych aut (w tym diesli) do Polski**. Można się spodziewać, że w przeciągu najbliższych lat mieszkańcy miast Europy Zachodniej będą pozbywać się starszych diesli. Każdego roku Polacy sprowadzają około 450 000 samochodów z silnikiem diesla, a ich średni wiek to 12 lat. Tego typu auta emitują nie tylko duże ilości tlenków azotu, ale również pyłów. Rozwiązaniem może być uzależnienie akcyzy od emisyjności samochodu lub całkowity zakaz sprowadzania aut starszych niż np. 10 lat.

**Po stronie władz samorządowych** pozostaje obecnie uspakajanie i ograniczenie ruchu samochodowego za pomocą istniejących regulacji. Mowa tu o strefach płatnego postoju, obszarowym ograniczeniu prędkości do 30 km/h, czy wreszcie wprowadzaniu takiej organizacji ruchu aby przejazdy tranzytowe przez obszary śródmieścia były wykonywane jak najrzadziej.

Kolejnym ważnym działaniem jest **dbanie o konkurencyjność transportu publicznego** - jednym z podstawowych, tanich, a zarazem skutecznych narzędzi jest wytyczanie buspasów. Mimo problemów finansowych związanych z pandemią Covid-19 miasta powinny również dbać o odpowiednią częstotliwość połączeń autobusowych czy tramwajowych. Wreszcie władze lokalne powinny **promować poruszanie się rowerem poprzez rozwój bezpiecznych ścieżek rowerowych**.

Poniżej prezentujemy zbiorcze mapy stężeń $NO_2$ odnotowanych w poszczególnych punktach pomiarowych w Warszawie, Krakowie, Wrocławiu, Łodzi i Poznaniu.

7. https://www.theguardian.com/environment/2020/oct/03/dramatic-plunge-in-london-air-pollution-since-2016-report-finds
8. http://iki-alliance.mx/wp-content/uploads/Martin-Lutz_Overview-LEZ-in-Berlin.pdf; https://www.berlin.de/sen/uvk/en/environment/air/low-emission-zone/; https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10962247.2013.868380

## Warszawa

Stężenia $NO_2$ zostały zmierzone w 164 punktach, z czego w aż 89 nastąpiło przekroczenie normy rocznej, a więc w ponad połowie mierzonych punktów (54%). Najwyższe stężenia odnotowano w następujących lokalizacjach: ul. Wybrzeże Kościuszkowskie / Metro CNK (tunel) (78 µg/m$^3$), Trasa Toruńska / ul. Rembielińska (69 µg/m$^3$), al. Prymasa Tysiąclecia / Lasek na Kole (66 µg/m$^3$), ul. Andrzeja Krzyckiego / ul. Mikołaja Reja (64 µg/m$^3$), al. Stanów Zjednoczonych (63 µg/m$^3$), ul. Wał Miedzeszyński / ul. Wersalska (62 µg/m$^3$). Są to stężenia bardzo wysokie – norma dla rocznego stężenia to 40 µg/m$^3$. Średnie stężenie z wszystkich 164 punktów wyniosło 43 µg/m$^3$.

Rozkład punktów pomiarowych, gdzie odnotowano przekroczenia przedstawiał się następująco:

| Stężenie | Liczba punktów |
|---|---|
| Większe lub równe 71 µg/m$^3$ | 1 |
| Od 61 µg/m$^3$ do 70 µg/m$^3$ | 6 |
| Od 51 µg/m$^3$ do 60 µg/m$^3$ | 21 |
| Od 41 µg/m$^3$ do 50 µg/m$^3$ | 61 |
| Mniejsze lub równe 40 µg/m$^3$ | 75 |

# ŚREDNIOMIESIĘCZNE STĘŻENIE

# dwutlenku azotu – $NO_2$

## W WARSZAWIE, LUTY – MARZEC 2021

stężenie w µg/m³

0 40 50 60 70

40 µg/m³ – roczny poziom dopuszczalny

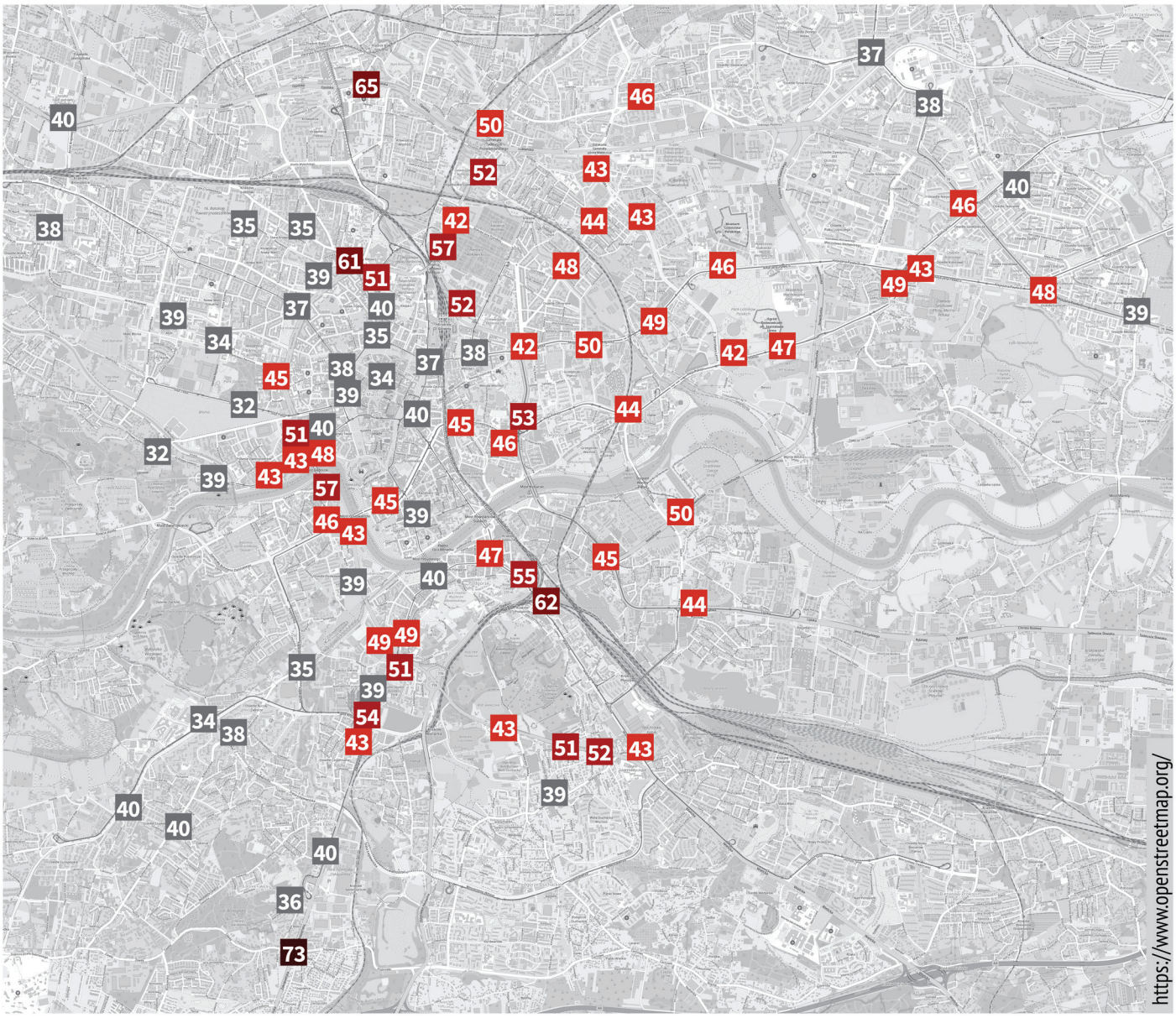
## Kraków

Stężenia $NO_2$ zostały zmierzone w 88 punktach, z czego w aż 52 nastąpiło przekroczenie normy rocznej, a więc w ponad połowie mierzonych punktów (59%). Najwyższe stężenia odnotowano w następujących lokalizacjach: ul. Zakopiańska / Góra Borkowska (73 µg/m$^3$), ul. Opolska / Pleszowska (65 µg/m$^3$), ul. Wielicka / Podgórze SKA (62 µg/m$^3$), al. Juliusza Słowackiego / Nowy Kleparz (Herbewo) (61 µg/m$^3$), al. 29 Listopada / Cmentarz Rakowicki (57 µg/m$^3$), Most Dębnicki / Konopnickiej (57 µg/m$^3$). Są to stężenia bardzo wysokie – norma dla rocznego stężenia to 40 µg/m$^3$. Średnie stężenie z wszystkich 88 punktów wyniosło 44 µg/m$^3$.

Rozkład punktów pomiarowych, gdzie odnotowano przekroczenia przedstawiał się następująco:

| Stężenie | Liczba punktów |
|---|---|
| Większe lub równe 71 µg/m$^3$ | 1 |
| Od 61 µg/m$^3$ do 70 µg/m$^3$ | 3 |
| Od 51 µg/m$^3$ do 60 µg/m$^3$ | 12 |
| Od 41 µg/m$^3$ do 50 µg/m$^3$ | 36 |
| Mniejsze lub równe 40 µg/m$^3$ | 36 |

| ŚREDNIOMIESIĘCZNE STĘŻENIE | |
|---|---|
| **dwutlenku azotu – $NO_2$** | stężenie w µg/m³ 0 40 50 60 70 |
| **W KRAKOWIE, LUTY – MARZEC 2021** | 40 µg/m³ – roczny poziom dopuszczalny |



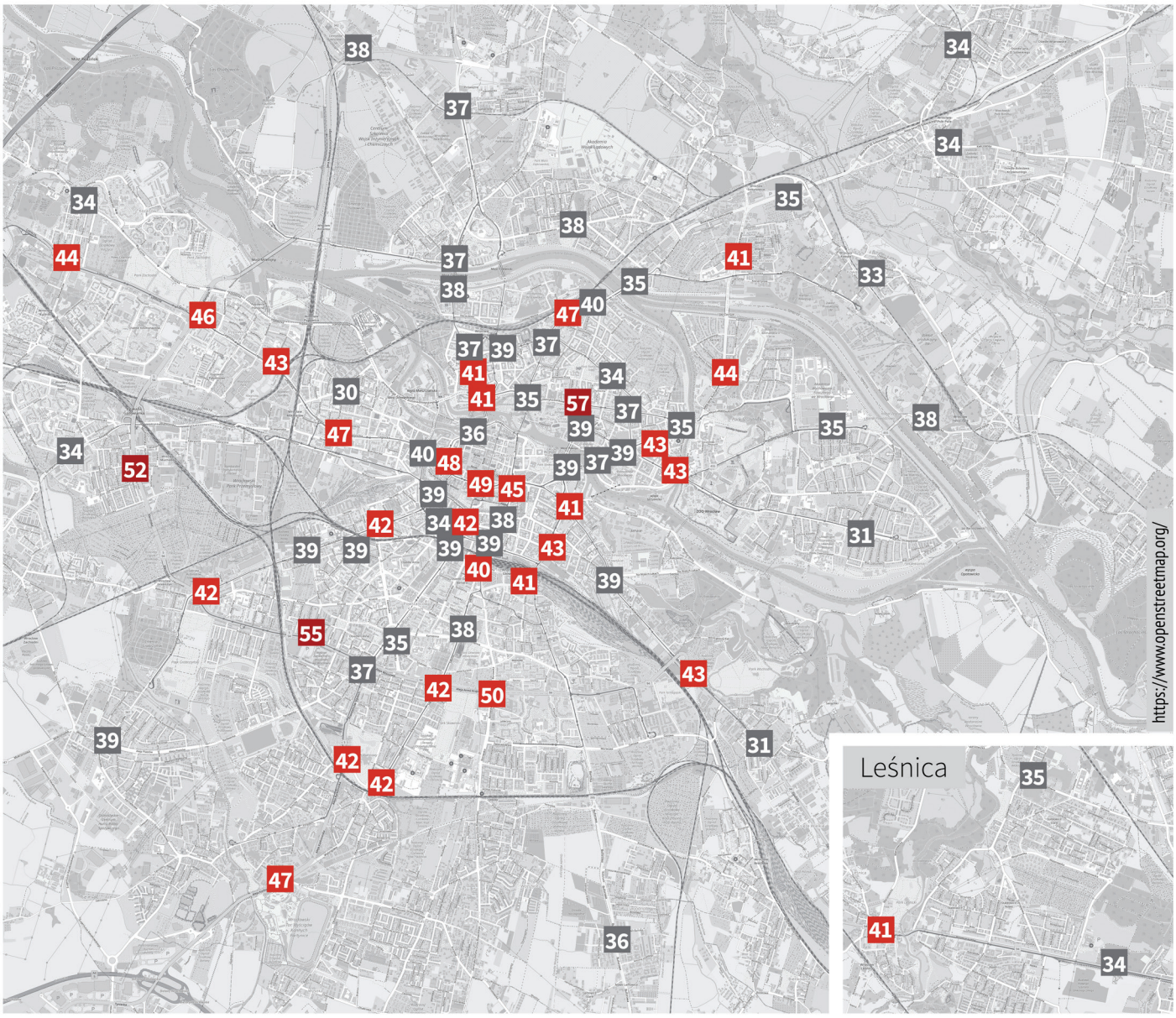
## Wrocław

Stężenia $NO_2$ zostały zmierzone w 77 punktach, z czego w 30 nastąpiło przekroczenie normy rocznej, a więc w 39% mierzonych punktów. Najwyższe stężenia odnotowano w następujących lokalizacjach: ul. kard. Stefana Wyszyńskiego / ul. Henryka Sienkiewicza (57 µg/m$^3$), ul. Mielecka (55 µg/m$^3$), ul. Klecińska / Szkocka (52 µg/m$^3$), al. Armii Krajowej / ul. Borowska (50 µg/m$^3$), ul. Kazimierza Wielkiego / ul. Widok (49 µg/m$^3$). Są to stężenia wysokie – norma dla rocznego stężenia to 40 µg/m$^3$. Średnie stężenie z wszystkich 77 punktów wyniosło 40 µg/m$^3$.

Rozkład punktów pomiarowych, gdzie odnotowano przekroczenia przedstawiał się następująco:

| Stężenie | Liczba punktów |
|---|---|
| Większe lub równe 71 µg/m$^3$ | 0 |
| Od 61 µg/m$^3$ do 70 µg/m$^3$ | 0 |
| Od 51 µg/m$^3$ do 60 µg/m$^3$ | 3 |
| Od 41 µg/m$^3$ do 50 µg/m$^3$ | 27 |
| Mniejsze lub równe 40 µg/m$^3$ | 47 |

| ŚREDNIOMIESIĘCZNE STĘŻENIE | |
|---|---|
| **dwutlenku azotu – $NO_2$** | stężenie w µg/m³ 0 40 50 60 70 |
| **WE WROCŁAWIU, LUTY – MARZEC 2021** | 40 µg/m³ – roczny poziom dopuszczalny |



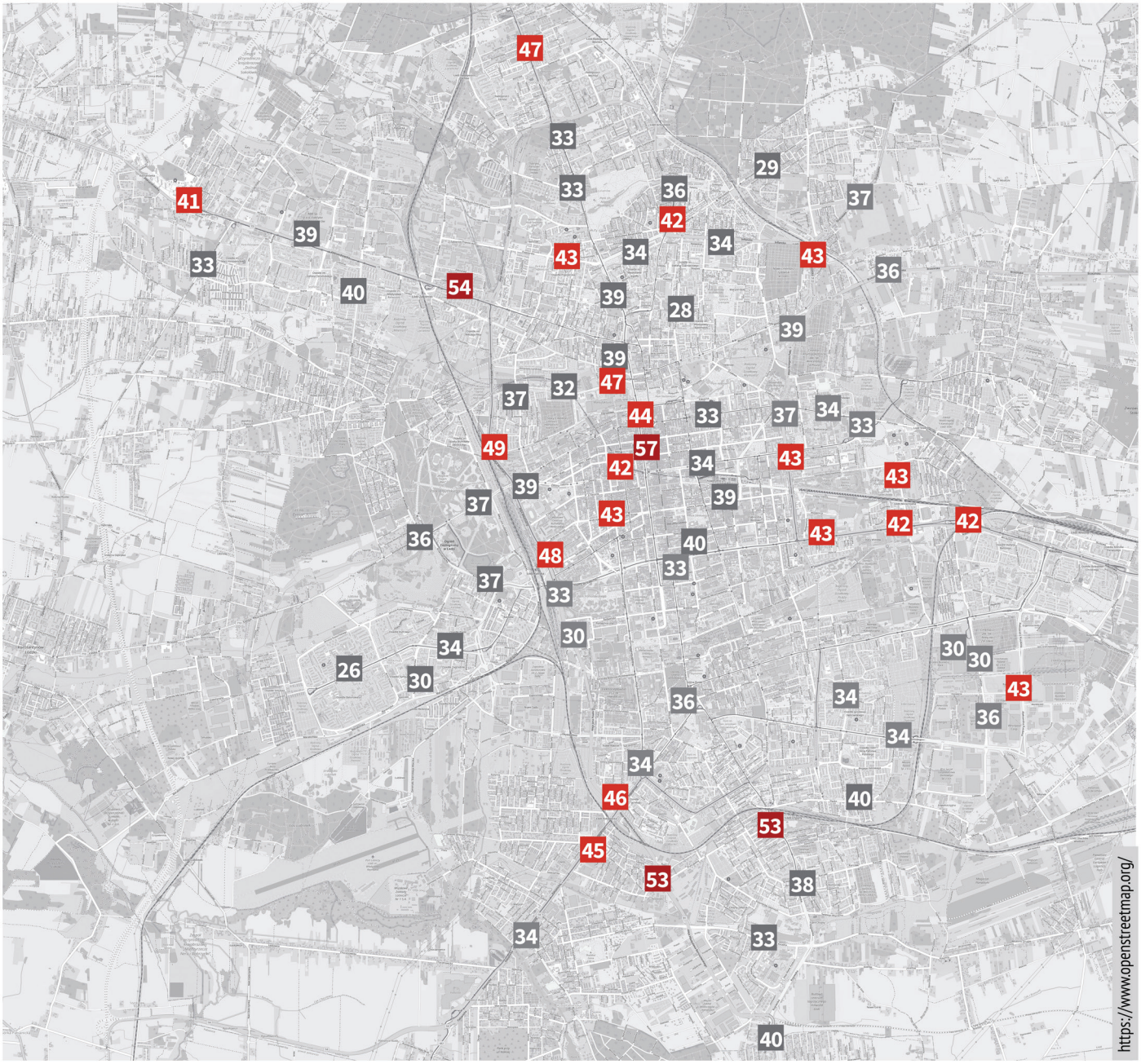
## Łódź

Stężenia $NO_2$ zostały zmierzone w 70 punktach, z czego w 23 nastąpiło przekroczenie normy rocznej, a więc w 33% mierzonych punktów. Najwyższe stężenia odnotowano w następujących lokalizacjach: ul. Zachodnia / Zachodnia - Próchnika (57 µg/m$^3$), ul. Bolesława Limanowskiego / ul. Grudziądzka (54 µg/m$^3$), ul. Władysława Bartoszewskiego / ul. Pryncypalna (53 µg/m$^3$), ul. Rzgowska / ul. Antenowa (53 µg/m$^3$), ul. Włókniarzy / ul. Srebrzyńska (49 µg/m$^3$). Są to stężenia wysokie – norma dla rocznego stężenia to 40 µg/m$^3$. Średnie stężenie z wszystkich 70 punktów wyniosło 38 µg/m$^3$.

Rozkład punktów pomiarowych, gdzie odnotowano przekroczenia przedstawiał się następująco:

| Stężenie | Liczba punktów |
|---|---|
| Większe lub równe 71 µg/m$^3$ | 0 |
| Od 61 µg/m$^3$ do 70 µg/m$^3$ | 0 |
| Od 51 µg/m$^3$ do 60 µg/m$^3$ | 4 |
| Od 41 µg/m$^3$ do 50 µg/m$^3$ | 19 |
| Mniejsze lub równe 40 µg/m$^3$ | 47 |

| ŚREDNIOMIESIĘCZNE STĘŻENIE | |
|---|---|
| **dwutlenku azotu – $NO_2$** | stężenie w µg/m³ 0 40 50 60 70 |
| **W ŁODZI, LUTY – MARZEC 2021** | 40 µg/m³ – roczny poziom dopuszczalny |



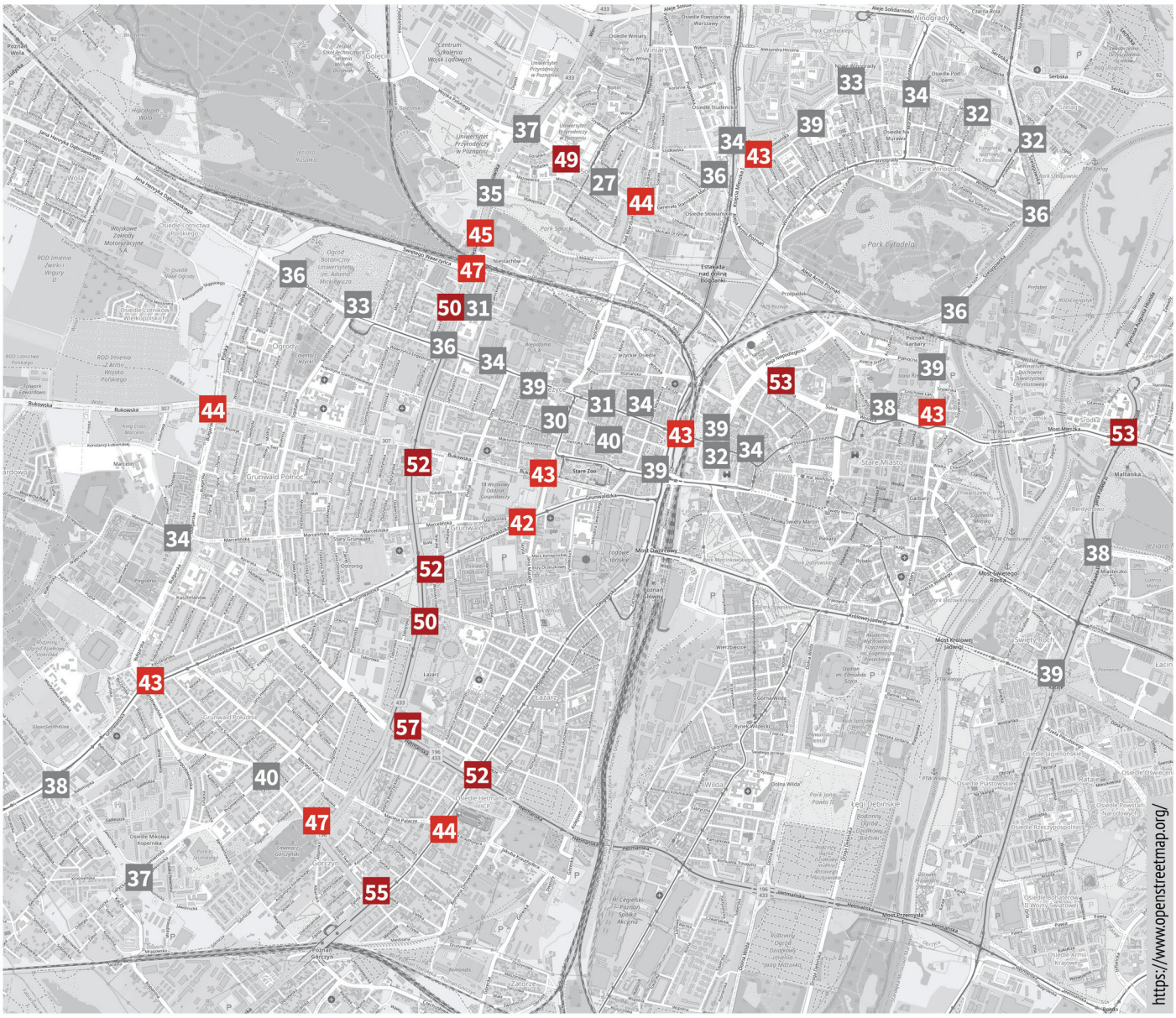
## Poznań

Stężenia $NO_2$ zostały zmierzone w 55 punktach, z czego w 22 nastąpiło przekroczenie normy rocznej, a więc w 40% mierzonych punktów. Najwyższe stężenia odnotowano w następujących lokalizacjach: ul. Hetmańska / Arciszewskiego (57 µg/m$^3$), ul. Głogowska / ul. Piotra Ściegiennego (55 µg/m$^3$), ul. Solna / ul. Tadeusza Kościuszki (53 µg/m$^3$), ul. Przybyszewskiego / ul. Bukowska (52 µg/m$^3$), ul. Głogowska / ul. Hetmańska (52 µg/m$^3$), ul. Władysława Reymonta / ul. Grunwaldzka (52 µg/m$^3$). Są to stężenia wysokie – norma dla rocznego stężenia to 40 µg/m$^3$. Średnie stężenie z wszystkich 55 punktów wyniosło 40 µg/m$^3$.

Rozkład punktów pomiarowych, gdzie odnotowano przekroczenia przedstawiał się następująco:

| Stężenie | Liczba punktów |
|---|---|
| Większe lub równe 71 µg/m$^3$ | 0 |
| Od 61 µg/m$^3$ do 70 µg/m$^3$ | 0 |
| Od 51 µg/m$^3$ do 60 µg/m$^3$ | 6 |
| Od 41 µg/m$^3$ do 50 µg/m$^3$ | 16 |
| Mniejsze lub równe 40 µg/m$^3$ | 33 |

| ŚREDNIOMIESIĘCZNE STĘŻENIE | |
|---|---|
| **dwutlenku azotu – $NO_2$** | stężenie w µg/m³ 0 40 50 60 70 |
| **W POZNANIU, LUTY – MARZEC 2021** | 40 µg/m³ – roczny poziom dopuszczalny |



## Szczegółowe wyniki

Poniżej prezentujemy wyniki odnotowanych stężeń $NO_2$ dla wszystkich punktów pomiarowych w Warszawie, Krakowie, Wrocławiu, Łodzi i Poznaniu.

**ŚREDNIOMIESIĘCZNE STĘŻENIE**

**dwutlenku azotu – $NO_2$**

**W WARSZAWIE, LUTY – MARZEC 2021**

stężenie w µg/m³ 0 40 50 60 70

40 µg/m³ – roczny poziom dopuszczalny

| | |
|---|---|
| ul. Wybrzeże Kościuszkowskie / Metro CNK | 78 |
| Trasa Toruńska / ul. Rembielińska | 69 |
| al. Prymasa Tysiąclecia / Lasek na Kole | 66 |
| ul. Andrzeja Krzyckiego / ul. Mikołaja Reja | 64 |
| al. Stanów Zjednoczonych | 63 |
| ul. Wał Miedzeszyński / ul. Wersalska | 62 |
| al. Prymasa Tysiąclecia / ul. Zawiszy | 61 |
| ul. Czerniakowska / ul. Mariusza Zaruskiego | 60 |
| ul. Zamieniecka / ul. Grochowska | 60 |
| ul. Wawelska / ul. Marii Skłodowskiej-Curie | 59 |
| al. Armii Ludowej / ul. Ludwika Waryńskiego | 58 |
| al. Jerozolimskie / ul. Bitwy Warszawskiej | 57 |
| ul. Pułkowa / ul. Papirusów | 57 |
| ul. Władysława Sikorskiego / ul. Jana III Sobieskiego | 57 |
| ul. Jurija Gagarina / ul. Czerniakowska | 57 |
| ul. Ostrobramska / ul. Zamieniecka | 57 |
| al. Armii Krajowej / ul. Stanisława Maczka | 56 |
| pl. Artura Zawiszy | 54 |
| ul. Wał Miedzeszyński / Trasa Siekierkowska | 53 |
| al. Jerozolimskie / ul. Łopuszańska | 53 |
| ul. Górczewska / al. Prymasa Tysiąclecia | 52 |
| ul. Ostrobramska / ul. Marii Rodziewiczówny | 52 |
| ul. Domaniewska / ul. Wołoska | 52 |
| al. Niepodległości / ul. Filtrowa | 52 |
| al. Krakowska / ul. Franciszka Hynka | 52 |
| ul. Żwirki i Wigury / ul. Racławicka | 51 |
| ul. Grochowska | 51 |
| ul. Targowa | 51 |
| ul. Połczyńska / ul. Dźwigowa | 50 |
| ul. Grójecka / ul. Stefana Banacha | 50 |
| al. Solidarności / dworzec Wileński | 50 |
| ul. Żwirki Wigury / ul. Księcia Trojdena | 49 |
| ul. Jana Szymczaka | 49 |
| al. Niepodległości | 48 |
| ul. Jana Pawła Woronicza / ul. Wołoska | 48 |
| ul. Łabiszyńska / KS Polonez | 48 |
| ul. Franciszka Hynka / ul. Żwirki i Wigury | 48 |
| ul. Wybrzeże Szczecińskie / ul. Ryszarda Siwca | 48 |
| al. Jerozolimskie / ul. Tytusa Chałubińskiego | 48 |
| ul. Płowiecka / ul. Marsa | 48 |
| al. Solidarności / ul. Targowa | 48 |
| ul. Koszykowa / al. Niepodległości | 48 |
| ul. Wybrzeże Gdyńskie / ul. Zygmunta Krasińskiego | 47 |
| ul. Władysława Korotyńskiego / ul. Grójecka | 47 |
| al. Wilanowska / ul. Karczocha | 47 |
| al. Jerozolimskie | 47 |
| ul. Puławska / ul. Leona Idzikowskiego | 46 |
| ul. Grochowska | 46 |
| ul. Powsińska / al. Wincentego Witosa | 46 |
| ul. Adama Mickiewicza | 45 |
| ul. Nałęczowska / ul. Jana III Sobieskiego | 45 |
| ul. Nowy Świat / ul. Świętokrzyska | 45 |
| ul. Marszałkowska / ul. Świętokrzyska | 45 |
| ul. Wawelska / ul. Andrzeja Krzyckiego | 45 |
| ul. Racławicka / ul. Żwirki i Wigury | 45 |
| al. Solidarności / al. Jana Pawła II | 45 |
| ul. Gen. Tadeusza Bora-Komorowskiego / ul. Gen. Augusta Emila Fieldorfa „Nila” | 45 |
| ul. Stefana Okrzei / ul. Targowa | 45 |
| al. Niepodległości / ul. Antoniego Józefa Madalińskiego | 44 |
| al. Solidarności / pl. Bankowy | 44 |
| al. Wilanowska / ul. Jana III Sobieskiego | 43 |
| ul. Puławska / al. Wilanowska | 43 |
| ul. Żytnia / ul. Obozowa | 43 |
| al. Jerozolimskie / ul. Nowy Świat | 43 |
| al. Niepodległości / ul. Stefana Batorego | 43 |
| Trasa Toruńska / ul. Ostródzka | 43 |
| ul. Chełmska / ul. Belwederska | 43 |
| ul. Powsińska / ul. Bolesława Limanowskiego | 43 |
| rondo Jerzego Waszyngtona | 43 |
| ul. Powstańców Śląskich / ul. Górczewska | 43 |
| al. Zieleniecka | 43 |
| ul. Ząbkowska | 43 |
| ul. Jana III Sobieskiego / ul. Św. Bonifacego | 43 |
| rondo Romana Dmowskiego | 43 |
| ul. Wybrzeże Gdańskie / Podzamcze | 42 |
| ul. Płocka / ul. Górczewska | 42 |
| ul. Elbląska / ul. Władysława Broniewskiego | 42 |
| ul. Zygmunta Krasińskiego / ul. Ks. Jerzego Popiełuszki | 42 |
| ul. Wydawnicza | 42 |
| ul. Korkowa / ul. Rekrucka | 42 |
| rondo ONZ | 41 |
| ul. Jana Rosoła / ul. Indiry Gandhi | 41 |
| al. Niepodległości / ul. Jana Pawła Woronicza | 41 |
| al. Rzeczpospolitej / ul. Królewska | 41 |
| pl. Unii Lubelskiej | 41 |
| pl. Thomasa Woodrowa Wilsona | 41 |
| ul. Władysława Broniewskiego / ul. Krystyny Matysiakówny | 41 |

| ŚREDNIOMIESIĘCZNE STĘŻENIE | |
|---|---|
| **dwutlenku azotu – $NO_2$** | stężenie w µg/m³ 0 40 50 60 70 |
| **W WARSZAWIE, LUTY – MARZEC 2021** | 40 µg/m³ – roczny poziom dopuszczalny |

| | |
|---|---|
| al. Solidarności / ul. Naczelnikowska | 41 |
| ul. Wólczyńska / ul. Sokratesa | 41 |
| ul. Marszałkowska / ul. Złota | 40 |
| ul. Wołoska / ul. Antoniego Edwarda Odyńca | 40 |
| ul. Głębocka / ul. Okrągła | 40 |
| ul. Jana Korsaka / ul. Ząbkowska | 40 |
| ul. Szwedzka | 40 |
| ul. Marymoncka / al. Gen. Marii Wittek | 40 |
| ul. Wybrzeże Gdańskie / ul. Sanguszki | 39 |
| ul. Belwederska / ul. Jurija Gagarina | 39 |
| ul. Marynarska / ul. Postępu | 39 |
| rondo Zgrupowania AK „Radosław” | 39 |
| al. Jana Pawła II / pl. Mirowski | 39 |
| pl. Bankowy | 39 |
| al. Lotników / ul. Puławska | 39 |
| ul. Obozowa / ul. Księcia Janusza | 39 |
| ul. Kazimierza Szpotańskiego | 39 |
| ul. Puławska / ul. Rakowiecka | 39 |
| ul. Skarbka z Gór | 39 |
| al. Krakowska / ul. Łopuszańska | 39 |
| ul. Jana III Sobieskiego / ul. Mangalia | 39 |
| ul. Marymoncka / ul. Przy Agorze | 39 |
| al. Władysława Reymonta / ul. Josepha Conrada | 39 |
| ul. Dolna / ul. Konduktorska | 38 |
| ul. Panny Wodnej / ul. Patriotów | 38 |
| ul. Tomasza Nocznickiego / ul. Jana Kasprowicza | 38 |
| ul. Piękna / ul. Mokotowska | 38 |
| al. KEN / ul. Stanisława Herbsta | 37 |
| al. KEN / ul. Indiry Gandhi | 37 |
| ul. Puławska / ul. Antoniego Edwarda Odyńca | 37 |
| ul. Św. Andrzeja Boboli / ul. Rakowiecka | 37 |
| al. Jerzego Waszyngtona / ul. Międzynarodowa | 37 |
| ul. Popularna / ul. Bolesława Chrobrego | 37 |
| ul. Skośna | 37 |
| ul. Leona Berensona | 37 |
| ul. Królewska / ul. Marszałkowska | 37 |
| rondo Stefana Starzyńskiego | 37 |
| al. Prymasa Tysiąclecia / ul. Marcina Kasprzaka | 36 |
| ul. Nowy Świat | 36 |
| ul. Wawelska / ul. Ondraszka | 35 |
| ul. Górczewska / Park Moczydło | 35 |
| ul. Adama Mickiewicza / ul. Potocka | 35 |
| ul. Światowida / ul. Modlińska | 35 |
| ul. Marymoncka / AWF | 35 |
| ul. Wałbrzyska / ul. Rolna | 35 |
| al. KEN / ul. Wąwozowa | 35 |
| ul. Krakowskie Przedmieście | 35 |
| ul. Powązkowska / ul. Ficowskiego | 35 |
| ul. Jubilerska / ul. Grochowska | 35 |
| ul. Lubelska / Dworzec Wschodni (Lubelska) | 35 |
| ul. Mordechaja Anielewicza / ul. Władysława Andersa | 34 |
| ul. Międzyborska | 34 |
| ul. Ostródzka / ul. Bohuna | 34 |
| ul. Chodecka / ul. Ludwika Kondratowicza | 34 |
| ul. Franciszka Klimczaka / al. Rzeczpospolitej | 34 |
| ul. Marymoncka / ul. Andrieja Sacharowa | 34 |
| ul. Płocka / ul. Obozowa | 33 |
| ul. Modlińska / ul. Józefa Mehoffera | 33 |
| ul. Żwirki i Wigury / ul. Komitetu Obrony Robotników | 33 |
| ul. Indiry Gandhi / ul. Rotmistrza Witolda Pileckiego | 33 |
| ul. Kijowska / Dworzec Wschodni | 33 |
| ul. Płocka / ul. Grenady | 32 |
| ul. Kazimierzowska / ul. Wiktorska | 32 |
| ul. Głębocka / ul. Podwójna | 32 |
| ul. Suwalska | 32 |
| ul. Kinowa / al. Jerzego Waszyngtona | 31 |
| ul. Michała Bałuckiego | 30 |
| al. KEN / ul. Belgradzka | 30 |
| ul. Zdziarska / ul. Ostródzka | 30 |
| ul. Leona Berensona / ul. Zaułek | 30 |
| rynek Starego Miasta / pomnik Syrenki | 30 |
| ul. Górczewska / Park Moczydło | 30 |
| ul. Ostródzka / ul. Warzelnicza | 29 |
| ul. Władysława Hemara / ul. Włady Majewskiej | 29 |
| ul. Ludwika Zamenhoffa / ul. Nalewki | 28 |
| ul. Fontany / ul. Efraima Schroegera | 28 |
| ul. Kobiałka / ul. Złotokwiatu | 27 |

| ŚREDNIOMIESIĘCZNE STĘŻENIE | |
|---|---|
| **dwutlenku azotu – $NO_2$** | stężenie w µg/m³ 0 40 50 60 70 |
| **W KRAKOWIE, LUTY – MARZEC 2021** | 40 µg/m³ – roczny poziom dopuszczalny |

| | |
|---|---|
| ul. Zakopiańska / Góra Borkowska | 73 |
| ul. Opolska / Pleszowska | 65 |
| ul. Wielicka / Podgórze SKA | 62 |
| al. Juliusza Słowackiego / Nowy Kleparz (Herbewo) | 61 |
| al. 29 Listopada / Cmentarz Rakowicki | 57 |
| Most Dębnicki / Konopnickiej | 57 |
| ul. Bolesława Limanowskiego / al. Powstańców Śląskich | 55 |
| ul. Tischnera / ul. Wadowicka | 54 |
| al. Powstania Warszawskiego / Rondo Grzegórzeckie | 53 |
| al. 29 Listopada / ul. Wileńska | 52 |
| ul. Kamieńskiego / ul. Alfreda Dauna | 52 |
| ul. Wita Stwosza / Dworzec Autobusowy | 52 |
| al. Słowackiego / Nowy Kleparz / ul. Długa | 51 |
| ul. Wadowicka / Rondo Matecznego | 51 |
| al. Zygmunta Krasińskiego / Kino Kijów | 51 |
| ul. Henryka Kamieńskiego / ul. Makowa | 51 |
| ul. Mogilska / Cystersów | 50 |
| ul. Nowohucka / ul. Saska | 50 |
| al. 29 Listopada / ul. Opolska | 50 |
| ul. Mogilska / Białucha | 49 |
| ul. Marii Konopnickiej / Rondo Matecznego | 49 |
| ul. Kalwaryjska / Rondo Matecznego | 49 |
| al. Pokoju / Rondo Czyżyńskie | 49 |
| al. Jana Pawła II / Plac Centralny | 48 |
| ul. Zwierzyniecka / Jubilat | 48 |
| ul. Olszyny / ul. Nadbrzeżna | 48 |
| ul. Bolesława Limanowskiego / ul. Na Zjeździe | 47 |
| al. Pokoju / M1 | 47 |
| al. Jana Pawła II / Park Lotników | 46 |
| ul. Grzegórzecka / Rondo Grzegórzeckie | 46 |
| ul. Dobrego Pasterza / ul. Mariana Słoneckiego | 46 |
| ul. Monte Cassino / Rondo Grunwaldzkie | 46 |
| al. Generała Władysława Andersa / Rondo Kocmyrzowskie | 46 |
| ul. Grzegórzecka / Hala Targowa | 45 |
| al. Adama Mickiewicza / AGH – UR | 45 |
| ul. Powst. Wielkopolskich / ul. Stanisława Klimeckiego | 45 |
| ul. Józefa Dietla / Orzeszkowej | 45 |
| ul. Pilotów / Pilotów | 44 |
| ul. Lipska / ul. Saska | 44 |
| al. Pokoju / Ofiar Dąbia | 44 |
| ul. Zakopiańska / ul. Księdza Józefa Tischnera | 43 |
| ul. Wielicka / Kabel | 43 |
| ul. Tadeusza Kościuszki / Komorowskiego | 43 |
| ul. Henryka Kamieńskiego / Kamieńskiego | 43 |
| ul. Marii Konopnickiej / Rondo Grunwaldzkie | 43 |
| al. Jana Pawła II / Rondo Czyżyńskie | 43 |
| ul. Tadeusza Kościuszki / Jubilat | 43 |
| ul. Młyńska / Miechowity | 43 |
| ul. Janusza Meissnera / Pszona | 43 |
| Rondo Mogilskie | 42 |
| al. Pokoju / ul. Stanisława Lema | 42 |
| al. 29 listopada / Prandoty | 42 |
| ul. Felicjanek / ul. Mała | 40 |
| ul. Profesora Michała Bobrzyńskiego / Chmieleniec | 40 |
| ul. Kocmyrzowska / ul. Obrońców Krzyża | 40 |
| ul. Kalwaryjska / Korona | 40 |
| ul. Długa / Pędzichów | 40 |
| ul. Walerego E. Radzikowskiego / Rondo Ofiar Katynia | 40 |
| ul. Zakopiańska / Solvay | 40 |
| ul. Kobierzyńska / ul. Torfowa | 40 |
| ul. Wielopole / ul. Starowiślna | 40 |
| ul. Wadowicka / Łagiewniki | 39 |
| al. Juliusza Słowackiego / Grottgera | 39 |
| ul. Bulwarowa / ul. Tadeusza Ptaszyckiego | 39 |
| ul. Floriana Straszewskiego / ul. Smoleńsk | 39 |
| ul. Malborska / Malborska Szkoła | 39 |
| ul. Marii Konopnickiej / Ludwinów | 39 |
| ul. Krakowska / ul. Skałeczna | 39 |
| ul. Nawojki / Miasteczko Studenckie AGH | 39 |
| ul. Tadeusza Kościuszki / Salwator | 39 |
| ul. Juliana Dunajewskiego / ul. Karmelicka | 38 |
| ul. Władysława Broniewskiego / Rondo Hipokratesa | 38 |
| ul. Kobierzyńska / ul. Stanisława Rostworowskiego | 38 |
| ul. Lubicz / Lubicz | 38 |
| ul. Armii Krajowej / Zarzecze | 38 |
| ul. Srebrnych Orłów / Rondo Piastowskie | 37 |
| ul. Królewska / Plac Inwalidów | 37 |
| ul. Westerplatte / ul. Lubicz | 37 |
| ul. Orzechowa / Borek Fałęcki | 36 |
| ul. Kapelanka / Kobierzyńska | 35 |
| al. Kijowska / Mazowiecka | 35 |
| ul. Basztowa / ul. Krowoderska | 35 |
| ul. Wrocławska / Wrocławska | 35 |
| Rynek Główny | 34 |
| ul. Stefana Grota-Roweckiego / Norymberska | 34 |
| ul. Władysława Reymonta / WFIIS AGH | 34 |
| al. 3 Maja / Park Jordana | 32 |
| ul. Królowej Jadwigi / Park Kieszonkowy | 32 |

| ŚREDNIOMIESIĘCZNE STĘŻENIE | |
|---|---|
| **dwutlenku azotu – $NO_2$** | stężenie w µg/m³ 0 40 50 60 70 |
| **WE WROCŁAWIU, LUTY – MARZEC 2021** | 40 µg/m³ – roczny poziom dopuszczalny |

| | |
|---|---|
| ul. kard. Stefana Wyszyńskiego / ul. Henryka Sienkiewicza | 57 |
| ul. Mielecka | 55 |
| ul. Klecińska / Szkocka | 52 |
| al. Armii Krajowej / ul. Borowska | 50 |
| ul. Kazimierza Wielkiego / ul. Widok | 49 |
| ul. Ruska / ul. Kazimierza Wielkiego | 48 |
| ul. Legnicka / pl. Strzegomski (Muzeum Współczesne) | 47 |
| al. Karkonoska / ul. Jeździecka | 47 |
| ul. Jedności Narodowej / Daszyńskiego | 47 |
| ul. Legnicka / ul. Milenijna | 46 |
| ul. Piotra Skargi / Galeria Dominikańska | 45 |
| al. Jana Kochanowskiego / ul. Śniadeckich | 44 |
| ul. Lotnicza / ul. Górnicza | 44 |
| ul. Tadeusza Kościuszki / ul. gen. Kazimierza Pułaskiego | 43 |
| ul. Marii Curie-Skłodowskiej / ul. Wybrzeże Wyspiańskiego | 43 |
| al. Armii Krajowej / ul. Krakowska | 43 |
| ul. Niedźwiedzia / ul. Legnicka | 43 |
| pl. Grunwaldzki / ul. Cypriana Kamila Norwida | 43 |
| ul. Grabiszyńska | 42 |
| ul. Świdnicka / ul. marsz. Józefa Piłsudskiego | 42 |
| ul. Ślężna / ul. Sudecka | 42 |
| al. Wiśniowa / ul. Ślężna | 42 |
| al. Karkonoska / ul. Krzycka | 42 |
| ul. Grabiszyńska / FAT | 42 |
| ul. Gajowa / ul. Dyrekcyjna | 41 |
| al. Aleksandra Brücknera / ul. Gęsia | 41 |
| ul. Średzka / pl. Świętojański | 41 |
| ul. Pomorska / ul. Wąska | 41 |
| ul. gen. Romualda Traugutta / pl. gen. Walerego Wróblewskiego | 41 |
| ul. Stanisława Dubois / ul. Śrutowa 2 | 41 |
| ul. Ślężna / ul. Swobodna | 40 |
| ul. Podwale / ul. Ruska | 40 |
| ul. Jedności Narodowej / ul. Ustronie | 40 |
| ul. Powstańców Śląskich | 39 |
| ul. Bolesława Chrobrego | 39 |
| ul. Sądowa / ul. Świebodzka | 39 |
| ul. kard. Stefana Wyszyńskiego / Katedra | 39 |
| ul. Karmelkowa / Wiejska | 39 |
| pl. Grunwaldzki / rondo Ronalda Reagana | 39 |
| ul. marsz. Józefa Piłsudskiego / ul. Stawowa | 39 |
| ul. Krakowska / Na Niskich Łąkach | 39 |
| ul. Grabiszyńska / ul. Stalowa | 39 |
| ul. Główna / ul. Osmańczyka | 39 |
| al. Jana Kasprowicza / ul. Wacława Potockiego | 38 |
| ul. Ślężna / Uniwersytet Ekonomiczny | 38 |
| ul. Jana Nowaka-Jeziorańskiego / ul. Pełczyńska | 38 |
| ul. Swojczycka | 38 |
| ul. Stanisława Reymonta / ul. Józefa Ignacego Kraszewskiego | 38 |
| ul. Hugona Kołłątaja / Wzgórze Partyzantów | 38 |
| ul. Bardzka | 38 |
| pl. Grunwaldzki / most Grunwaldzki | 37 |
| ul. Henryka Sienkiewicza | 37 |
| ul. Jedności Narodowej | 37 |
| ul. Powstańców Śląskich / ul. Racławicka | 37 |
| ul. Bałtycka / ul. Osobowicka | 37 |
| ul. Świętego Wincentego / pl. Stanisława Staszica | 37 |
| ul. Żmigrodzka / ul. Milicka | 37 |
| ul. Odrzańska / ul. Nożownicza | 36 |
| ul. Bolesława Drobnera / pl. gen. Józefa Bema | 35 |
| ul. Buforowa / Kajdasza | 35 |
| pl. Grunwaldzki / ORLEN | 35 |
| ul. Grabiszyńska / ul. Stalowa | 35 |
| al. Marcina Kromera / ul. Galla Anonima | 35 |
| ul. Bolesława Krzywoustego / ul. Rakowa | 34 |
| ul. Adama Mickiewicza / Cypriana Godebskiego (AWF Wrocław) | 34 |
| pl. Powstańców Śląskich / ul. Sudecka | 34 |
| ul. Kosmonautów | 34 |
| ul. gen. Tadeusza Bora-Komorowskiego | 34 |
| ul. Nowowiejska / skwer Ludzi ze Znakiem „P” | 34 |
| ul. Ttadeusza Kościuszki / ul. Łąkowa | 34 |
| ul. Komorowska / ul. Strzegomska | 34 |
| ul. Kiełczowska / ul. Mulicka | 34 |
| ul. Pilczycka / ul. Gwarecka | 34 |
| ul. Działdowska / ul. Tczewska | 33 |
| ul. Opolska / ul. Katowicka | 31 |
| ul. Karola Olszewskiego / ul. Piotra Michałowskiego | 31 |
| ul. Poznańska | 30 |

| ŚREDNIOMIESIĘCZNE STĘŻENIE | |
|---|---|
| **dwutlenku azotu – $NO_2$** | stężenie w µg/m³ 0 40 50 60 70 |
| **W ŁODZI, LUTY – MARZEC 2021** | 40 µg/m³ – roczny poziom dopuszczalny |

| | |
|---|---|
| ul. Zachodnia / Zachodnia – Próchnika | 57 |
| ul. Bolesława Limanowskiego / ul. Grudziądzka | 54 |
| al. Władysława Bartoszewskiego / ul. Pryncypalna | 53 |
| ul. Rzgowska / ul. Antenowa | 53 |
| al. Włókniarzy / ul. Srebrzyńska | 49 |
| al. Włókniarzy | 48 |
| ul. Zgierska / ul. Wiklinowa | 47 |
| ul. Drewnowska | 47 |
| ul. Pabianicka / ul. Przyszkole | 46 |
| ul. Pabianicka / ul. Łukowa | 45 |
| ul. Zachodnia / Zachodnia – Legionów | 44 |
| ul. Pojezierska / ul. Rajska | 43 |
| ul. Strykowska / ul. Oświatowa | 43 |
| ul. Aleksandra Puszkina / ul. Dostawcza | 43 |
| al. marsz. Józefa Piłsudskiego / Śmigłego-Rydza | 43 |
| ul. Niciarniana | 43 |
| ul. dr. Stefana Kopcińskiego / ul. prez. Gabriela Narutowicza | 43 |
| ul. Stefana Żeromskiego / ul. Struga | 43 |
| ul. Łagiewnicka / ul. Porzeczkowa | 42 |
| ul. Wałowa / al. Marszałka Józefa Piłsudskiego | 42 |
| al. marsz. Józefa Piłsudskiego / ul. Teodora | 42 |
| ul. Stefana Żeromskiego | 42 |
| ul. Aleksandrowska / ul. Plonowa | 41 |
| ul. Rzgowska / ul. Onufrego Zagłoby | 40 |
| ul. Śląska / ul. Konspiracyjnego Wojska Polskiego | 40 |
| ul. Traktorowa / rondo rtm. Witolda Pileckiego | 40 |
| ul. Henryka Sienkiewicza / ul. prez. Franklina Delano Roosevelta | 40 |
| ul. Aleksandrowska | 39 |
| ul. Juliana Tuwima / ul. Dowborczyków | 39 |
| ul. Lutomierska / Lutomierska – Zachodnia | 39 |
| al. Grzegorza Palki / Palki – Wojska Polskiego | 39 |
| ul. Zgierska / ul. Wąska | 39 |
| ul. Legionów / Legionów – Włókniarzy | 39 |
| ul. Rzgowska / ul. Kurczaki | 38 |
| ul. dr. Stefana Kopcińskiego / Kopcińskiego – Rondo Solidarności | 37 |
| ul. Strykowska / ul. Książka | 37 |
| ul. Marcina Kasprzaka / Kasprzaka – Drewnowska | 37 |
| ul. Konstantynowska | 37 |
| ul. Krzemieniecka / ul. Kowieńska | 37 |
| ul. Łagiewnicka / ul. Strumykowa | 36 |
| ul. Lodowa / Lodowa – Dostawcza | 36 |
| ul. Sieradzka / ul. Piotrkowska | 36 |
| ul. Konstantynowska / Konstantynowska – Krzemieniecka | 36 |
| ul. Brzezińska / ul. Śnieżna | 35 |
| al. Adama Mickiewicza / ul. Politechniczna | 35 |
| ul. Pomorska / Pomorska – Tamka | 34 |
| ul. Tatrzańska / ul. Zbaraska | 34 |
| ul. prez. Gabriela Narutowicza / ul. Grzegorza Piramowicza | 34 |
| ul. gen. Jarosława Dąbrowskiego / ul. Poli Gojawiczyńskiej | 34 |
| ul. Pabianicka / ul. Rudzka | 34 |
| al. Politechniki / Politechnika – Rondo Lotników Lwowskich | 34 |
| ul. Julianowska / ul. Elizy Orzeszkowej | 34 |
| ul. Inflancka / ul. Edwarda Gibalskiego | 34 |
| ul. gen. Lucjana Żeligowskiego / Żeligowskiego – Struga | 34 |
| al. ks. Kardynała Stefana Wyszyńskiego / ul. Rajdowa | 34 |
| al. Włókniarzy / ul. Adama Mickiewicza | 33 |
| ul. Zgierska / ul. gen. Józefa Bema | 33 |
| ul. Pomorska | 33 |
| ul. Paradna / Paradna – Matek Polskich | 33 |
| ul. Liściasta / ul. Zgierska | 33 |
| ul. Szczecińska / ul. Rojna | 33 |
| ul. Konstytucyjna / ul. Pomorska | 33 |
| ul. Drewnowska / ul. Karskiego | 32 |
| al. Jana Pawła II / ul. Łaska | 30 |
| ul. Lodowa / ul. Andrzejewskiej | 30 |
| ul. Papiernicza / Urząd Skarbowy Widzew | 30 |
| ul. Retkińska / ul. Florecistów | 30 |
| ul. Warszawska / ul. Mosiężna | 29 |
| ul. Franciszkańska / Franciszkańska – Tokarzewskiego | 29 |
| al. ks. Kardynała Stefana Wyszyńskiego / Blok 270 | 26 |

| ŚREDNIOMIESIĘCZNE STĘŻENIE | |
|---|---|
| **dwutlenku azotu – $NO_2$** | stężenie w µg/m³ 0 40 50 60 70 |
| **W POZNANIU, LUTY – MARZEC 2021** | 40 µg/m³ – roczny poziom dopuszczalny |

| | |
|---|---|
| ul. Hetmańska / Arciszewskiego | 57 |
| ul. Głogowska / ul. Piotra Ściegiennego | 55 |
| ul. Solna / ul. Tadeusza Kościuszki | 53 |
| ul. Przybyszewskiego / ul. Bukowska | 52 |
| ul. Władysława Reymonta / ul. Grunwaldzka | 52 |
| ul. Głogowska / ul. Hetmańska | 52 |
| ul. Stefana Żeromskiego / VII LO | 50 |
| rondo Śródka | 50 |
| ul. Władysława Reymonta / ul. Stanisława Wyspiańskiego | 50 |
| ul. Wojska Polskiego / Uniwersytet Przyrodniczy | 49 |
| ul. Krzysztofa Arciszewskiego / ul. Piotra Ściegiennego | 47 |
| ul. Stefana Żeromskiego / ul. św. Wawrzyńca | 47 |
| ul. Niestachowska / ul. Grudzieniec | 45 |
| ul. Głogowska / ul. Jakuba Krauthofera | 44 |
| ul. Bułgarska / ul. Bukowska | 44 |
| ul. Urbanowska / ul. Nad Wierzbakiem | 44 |
| ul. Bukowska / ul. Arnolda Szylinga | 43 |
| ul. Garbary / ul. Ewarysta Estkowskiego | 43 |
| ul. Bułgarska / ul. Grunwaldzka | 43 |
| ul. Słowiańska / ul. Księcia Mieszka I | 43 |
| ul. Jana Henryka Dąbrowskiego / ul. Franklina Roosevelta | 43 |
| ul. Grunwaldzka / Matejki | 42 |
| ul. Mikołaja Reja | 40 |
| ul. Promienista / ul. Piotra Ściegiennego | 40 |
| rondo Rataje | 39 |
| al. Niepodległości / ul. AleksandraFredry | 39 |
| ul. Piotra Wawrzyniaka | 39 |
| ul. Północna / ul. Garbary | 39 |
| ul. Słowiańska / ul. Zagonowa | 39 |
| Rondo Kaponiera / ul. Franklina Roosevelta | 39 |
| ul. Baraniaka / ul. Berdychowo | 38 |
| ul. Grunwaldzka / ul. Jawornicka | 38 |
| ul. Małe Garbary / ul. Bóżnicza | 38 |
| ul. Jawornicka / ul. Promienista | 37 |
| ul. Niestachowska / ul. Wojska Polskiego | 37 |
| ul. Szelągowska / ul. Winogrady | 36 |
| ul. Szelągowska / ul. Garbary | 36 |
| ul. Stefana Żeromskiego / ul. Jana Henryka Dąbrowskiego | 36 |
| ul. Jana Henryka Dąbrowskiego / Ogród Botaniczny | 36 |
| ul. Piątkowska / ul. gen. Stanisława Maczka | 36 |
| ul. Marcelińska / ul. Bułgarska | 35 |
| PST Słowiańska | 35 |
| ul. Jana Henryka Dąbrowskiego / ul. Polna | 34 |
| ul. Tadeusza Kościuszki / ul. Aleksandra Fredry | 34 |
| ul. Murawa / ul. Słowiańska | 34 |
| ul. Jana Henryka Dąbrowskiego / ZUS | 34 |
| ul. Małopolska / ul. Niestachowska | 34 |
| ul. Słowiańska | 33 |
| ul. Jana Henryka Dąbrowskiego / ul. Szpitalna | 33 |
| ul. Zagrodnicza / ul. Słowiańska | 32 |
| ul. Szelągowska / ul. Wilczak | 32 |
| ul. Słowackiego / ul. Asnyka | 31 |
| ul. Fredry / al. Niepodległości | 31 |
| ul. Słowackiego | 30 |
| ul. Wojska Polskiego / ul. Wołyńska | 27 |

## Opis metodologii

W celu określenia średniomiesięcznego stężenia $NO_2$ w obrębie pięciu badanych miast przeprowadzone zostały pomiary przy użyciu próbników pasywnych. Próbniki, jak również pomiar stężenia zostały zapewnione przez holenderskie laboratorium Buro Blauw. Zastosowana metoda badawcza opiera się o próbniki pasywne i jest równoważna z metodą NEN-EN 16339[9].

Dla każdego próbnika zanotowano dokładny czas rozpoczęcia i zakończenia ekspozycji. Dodatkowo zarejestrowano dokładne położenie punktu pomiarowego za pomocą urządzenia umożliwiającego lokalizację GPS. Preferowanymi punktami pomiaru były wiaty przystanków autobusowych i tramwajowych oraz okolice przejść dla pieszych. Celem pomiaru było odzwierciedlenie stężenia $NO_2$ w pobliżu ulic, w miejscach gdzie piesi przebywają najczęściej lub najdłużej.

W opracowaniu zdecydowano się na porównywanie stężenia średniomiesięcznego z poziomem dopuszczalnym średniorocznym. Badania wykazały, że średniomiesięczne stężenie dwutlenku azotu jest równe wartości średniorocznej z niepewnością 12,6%[10].

W celu weryfikacji metody pomiarowej opartej na próbnikach pasywnych, przeprowadzono za pomocą tych próbników pomiar stężenia dwutlenku azotu w bezpośrednim sąsiedztwie trzech stacji Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie. Uzyskane w ten sposób dane, pozwoliły na określenie niepewności pomiarowej i wprowadzenie koniecznych współczynników kalibracyjnych.

9. http://diffusiebuisjes.nl/diffusiebuisjes/
10. https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/luft/immissionen/ber_trend/Pfeffer_et_al_NO2-diffusive_2010-corr.pdf