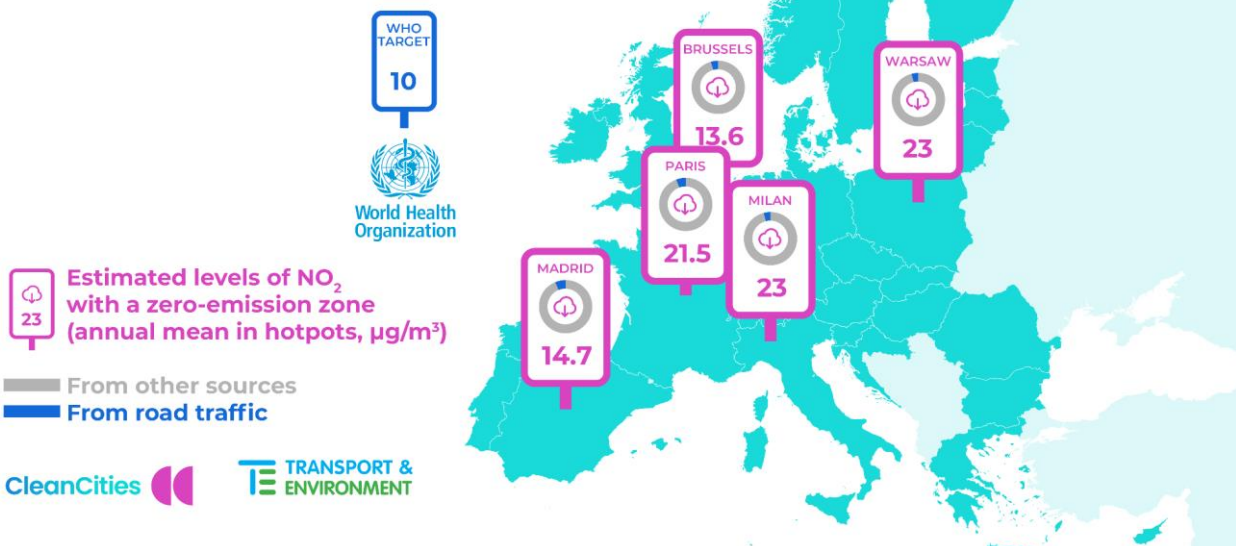


## Arkusz informacyjny

# Nowe fakty przydatne przy rewizji przepisów UE dotyczących czystego powietrza (AAQD): Modelowanie jakości powietrza pokazuje, że możliwe jest znaczne zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza dzięki strefom niskiej i zerowej emisji

Nowe badania zlecone przez Clean Cities Campaign i Transport & Environment pokazują, że strefy niskiej i zerowej emisji mogą znacznie obniżyć poziom zanieczyszczenia powietrza. Wytyczne Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) dotyczące zanieczyszczenia dwutlenkiem azotu są możliwe do spełnienia nawet w najbardziej zanieczyszczonych ze względu na natężenie ruchu drogowego lokalizacjach w miastach, jeśli strefy zeroemisyjne zostaną w nich wprowadzone do 2030 r. Dodatkowe ograniczenie emisji można osiągnąć poprzez inne działania i zmniejszając zanieczyszczenie pochodzące z innych źródeł. Ustalenia niniejszego raportu powinny stanowić źródło informacji dla trwającej rewizji unijnej dyrektywy w sprawie jakości powietrza i skłonić UE do przyjęcia opartych na danych naukowych ograniczeń oraz przyspieszyć wdrażanie zeroemisyjnego transportu w Europie.

### Zero-emission zones can help European cities significantly reduce nitrogen dioxide pollution in traffic hotspots



### Główne wnioski z badań są następujące:

- Bardziej rygorystyczne strefy niskoemisyjne (ich odpowiednikiem w Polsce są strefy czystego transportu) mogą do 2027 r. ograniczyć zanieczyszczenie NO<sub>2</sub> spowodowane lokalnym ruchem drogowym w zakresie od 36% (Mediolan) do 45% (Madryt) w punktach o największym natężeniu ruchu. Spowoduje to obniżenie całkowitego stężenia NO<sub>2</sub> (spowodowanego zarówno przez pojazdy, jak i pochodzącego z innych źródeł) w większości takich punktów do zaledwie 25,8 µg/m<sup>3</sup>, czyli znacznie bliżej celu na poziomie 20 µg/m<sup>3</sup>, którego osiągnięcie Komisja Europejska zaproponowała dopiero na rok 2030.

- W 2030 r. strefy zeroemisyjne mogą niemal całkowicie wyeliminować emisję NO<sub>2</sub> z dróg lokalnych<sup>1</sup>, pozostawiając tylko zanieczyszczenie z innych niż transport źródeł. Możliwe redukcje wahają się od 91% (Mediolan) do 95% (Paryż, Bruksela). Całkowite poziomy NO<sub>2</sub> mogą wynosić między 13,6 µg/m<sup>3</sup> (Bruksela) a 23 µg/m<sup>3</sup> (Mediolan i Warszawa).
- Zastosowane modelowanie obejmuje kilka najbardziej pesymistycznych założeń, w tym nie uwzględnia żadnych znaczących działań ograniczających pozostałe emisje nie związane z transportem. Oznacza to, że przedstawione tu prognozy na kolejne lata mogą być określone jako konserwatywne. Stężenia niższe niż przewidywane są możliwe do osiągnięcia, z dużą dozą prawdopodobieństwa, przy dodatkowych, połączonych wysiłkach na rzecz zmniejszania zanieczyszczeń z innych źródeł.

### **Wprowadzenie: proponowana rewizja przepisów UE dotyczących czystego powietrza ignoruje wpływ stref nisko- i zeroemisyjnych (Low Emission Zones, LEZ/ Zero-emission Zones, ZEZ)**

Pomimo poprawy sytuacji w ciągu ostatniej dekady, zanieczyszczenie powietrza pozostaje największym środowiskowym zagrożeniem dla zdrowia ludzkiego. Dwutlenek azotu (NO<sub>2</sub>) – którego głównym źródłem jest transport drogowy – jest co roku odpowiedzialny za 64 000 przedwczesnych zgonów w UE<sup>2</sup>. Dyrektywa w sprawie jakości powietrza (AAQD) pochodzi z 2008 r. i określa limity stężeń dla niektórych zanieczyszczeń uważanych za szkodliwe, w tym NO<sub>2</sub> i drobnego pyłu zawieszonego PM<sub>2.5</sub> (cząstki o średnicy mniejszej niż 2,5 µm) oraz instruuje państwa członkowskie, w jaki sposób mają zmniejszyć zanieczyszczenie w przypadku przekraczania norm. W październiku 2022 r. Komisja Europejska opublikowała propozycję dotyczącą zmian w dyrektywie AAQD<sup>3</sup>, w ramach której zaproponowano ściślejsze dostosowanie norm UE do nowych zaleceń WHO, nie zapewniającą jednak pełnej zgodności.<sup>4</sup>

Według dyrektywy AAQD osiągnięcie zgodności z obowiązującymi w UE normami zależy od tego, jak szybko można zmniejszyć zanieczyszczenie w każdym państwie członkowskim, a zwłaszcza na obszarach, które odnotowują maksymalne stężenia zanieczyszczeń powietrza. Środki mające na celu poprawę jakości powietrza w tak zwanych *hotspotach* zanieczyszczenia powietrza (punktach o najwyższym stężeniu zanieczyszczeń) zazwyczaj stanowią połączenie działań na poziomie międzynarodowym, krajowym i lokalnym. Narzędzia lokalne, takie jak wprowadzanie stref niskiej emisji (LEZ) oraz stref zerowej emisji (ZEZ), mogą być szczególnie skuteczne w szybkim ograniczaniu emisji, co wykazał poprzedni przegląd dostępnych danych w tym zakresie.<sup>5</sup>

Pomimo tego, ocena oddziaływania przedstawiona przez Komisję Europejską<sup>6</sup> towarzysząca propozycji zmian w dyrektywie AAQD nie uwzględniła potencjalnego pozytywnego wpływu tworzenia stref LEZ i ZEZ na redukcję zanieczyszczeń. Tym samym Komisja pominęła kluczowe

<sup>1</sup> Zakłada się, że wskaźnik zgodności z ZEZ wynosi 95% - tj. w 2030 r. pozostanie 5% pojazdów z silnikami spalinowymi (ICE), na przykład z powodu zwolnień wystawionych dla osób ze specjalnymi potrzebami transportowymi. Ponadto w analizie nie uwzględniono pojazdów kategorii L, tj. pojazdów 2- i 3-kołowych oraz czterokołowców.

<sup>2</sup> <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/air-pollution>

<sup>3</sup> [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_22\\_6278](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_6278)

<sup>4</sup> Światowa Organizacja Zdrowia ustaliła wartość docelową 10 µg/m<sup>3</sup> dla NO<sub>2</sub>, podczas gdy proponowana roczna wartość dopuszczalna w UE wynosi 20 µg/m<sup>3</sup> (dwukrotnie więcej). Dla PM<sub>2.5</sub>, cel WHO wynosi 5 µg/m<sup>3</sup>, a proponowana dopuszczalna wartość w UE to 10 µg/m<sup>3</sup> (dwa razy więcej).

<sup>5</sup> <https://cleancitiescampaign.org/research-list/quantifying-the-impact-of-low-and-zero-emission-zones/>

<sup>6</sup> [https://environment.ec.europa.eu/publications/revision-eu-ambient-air-quality-legislation\\_en](https://environment.ec.europa.eu/publications/revision-eu-ambient-air-quality-legislation_en)

narzędzie polityczne, które mogłyby pomóc państwom członkowskim w spełnieniu przyszłych, bardziej ambitnych, norm jakości powietrza. W całej Europie funkcjonuje już 325 stref LEZ, a do 2030 r. ma być wprowadzonych ponad 500 stref LEZ i 35 stref ZEZ<sup>7</sup>. Niniejsze badanie ma na celu wypełnienie luki wynikającej z nieuwzględnienia kolejnych stref oraz pokazanie dodatkowych korzyści możliwych do osiągnięcia po wdrożeniu bardziej rygorystycznych stref LEZ i ZEZ w pięciu miastach UE: Madrycie, Paryżu, Brukseli, Mediolanie i Warszawie.<sup>88</sup>

### **Metodologia: modelowanie wpływu 3 scenariuszy w wybranych miastach**

W oparciu o wcześniejsze prace zlecone przez organizację Transport & Environment<sup>99</sup>, eksperci z firmy *Air Quality Consultants Ltd.* opracowali specjalną metodologię, która wykorzystuje pomiary stężeń ze stałych stacji monitorowania jakości powietrza w wymienionych miastach, w połączeniu z przewidywanymi zmianami w wielkości emisji z transportu, w celu oszacowania przyszłych stężeń zanieczyszczeń powietrza (łącznych z transportu i innych źródeł). Chociaż metodologia ta jest prostsza niż szczegółowe modelowanie przestrzenne, uzyskane w ten sposób wyniki badań pozwalają ukazać wpływ, jaki strefy LEZ i ZEZ mogą mieć na najwyższe notowane poziomy zanieczyszczeń w każdym z analizowanych miast (zob. szczegóły w raporcie technicznym). Modelowanie obejmuje kilka najbardziej pesymistycznych scenariuszy, w tym nie uwzględnia żadnych znaczących celów w zakresie ograniczania emisji pochodzących ze źródeł innych niż transport. Oznacza to, że uzyskane w ten sposób prognozy na nadchodzące lata są dość ostrożne, a przy połączeniu wysiłków w różnych obszarach można, z wysokim prawdopodobieństwem, osiągnąć stężenia niższe od przewidywanych w niniejszym materiale.

### **Najważniejsze wyniki**

Analiza potwierdza, że bardziej restrykcyjne strefy niskiej emisji mogą jeszcze silniej ograniczyć lokalne zanieczyszczenie powietrza, a strefy zerowej emisji pozwolą osiągnąć wytyczne WHO dotyczące jakości powietrza. Wdrożenie stref czystego transportu z surowszymi wymogami, dopuszczających do ruchu tylko najnowsze samochody benzynowe i wysokoprężne spełniające normę Euro 6d(-temp), bez uwzględnienia żadnych dodatkowych środków, już w 2027 r. znacznie zbliży całkowite stężenie NO<sub>2</sub> (z ruchu drogowego i z innych źródeł) w ocenionych *hotspotach* komunikacyjnych do celu na poziomie 20 µg/m<sup>3</sup> zaproponowanego przez Komisję Europejską (przy czym proponowana przez Komisję data osiągnięcia tej zgodności to dopiero 2030 rok).

---

<sup>7</sup> <https://cleancitiescampaign.org/research-list/the-development-trends-of-low-and-zero-emission-zones-in-europe/>

<sup>8</sup> W modelowaniu uwzględniono również Londyn, ale biorąc pod uwagę jego położenie poza UE i istniejącą, ambitną strefę ultra-niskiej emisji spalin (ULEZ), uzyskanych danych w różnych scenariuszach nie uwzględniono w tym raporcie.

<sup>9</sup> Transport & Environment (2021). Blue Sky Recovery. How to keep lockdown low levels of air pollution in European cities.

**Tabela 1: Przegląd efektów wprowadzenia bardziej restrykcyjnych stref czystego transportu w odniesieniu do poziomu NO<sub>2</sub> prognozowanych dla 2027 r.<sup>10</sup>**

Miasto	Madryt	Paryż	Bruksela	Mediolan	Warszawa
Redukcja poziomu NO <sub>2</sub> z dróg lokalnych w stosunku do poziomu bazowego	-45%	-40%	-37%	-36%	-41%
NO <sub>2</sub> z dróg lokalnych w µg/m <sup>3</sup>	9,6	15,6	9,8	13,1	10,6
Całkowity poziom NO <sub>2</sub> w µg/m <sup>3</sup>	25,8	38,1	26,0	34,4	32,7

Na przykładzie jednego z modelowanych miast, Madrytu, przewiduje się, że do 2025 r. stężenia NO<sub>2</sub> z dróg lokalnych spadną o 14%, a PM<sub>2.5</sub> o 17% w porównaniu ze scenariuszem bazowym na ten sam okres (bez wprowadzenia bardziej rygorystycznej strefy czystego transportu) – przy założeniu, że strefa niskoemisyjna dopuści do ruchu pojazdy z silnikiem Diesla spełniające normę Euro 5 i pojazdy benzynowe Euro 4. W ramach bardziej rygorystycznej strefy LEZ dopuszczającej tylko pojazdy Euro 6d(-temp) (najnowsza norma Euro), przewiduje się, że w 2027 r. poziom NO<sub>2</sub> na drogach spadnie o 45% w porównaniu do scenariusza bazowego dla tego samego roku bez wprowadzenia zaostrenzonych stref LEZ, przy jednoczesnym 21% spadku zanieczyszczeń pyłami PM<sub>2.5</sub>. Zgodnie z tym scenariuszem, już w 2027 r. całkowite stężenie NO<sub>2</sub> (obejmujące także emisje z pozostałych źródeł) ma spaść do 25,8 µg/m<sup>3</sup>, a całkowite stężenie PM<sub>2.5</sub> do 10,2 µg/m<sup>3</sup> - niemal osiągając wartości graniczne proponowane przez Komisję Europejską na 2030 r. (czyli 20 µg/m<sup>3</sup> dla NO<sub>2</sub> i 10 µg/m<sup>3</sup> dla PM<sub>2.5</sub>). Z kolei w scenariuszu stref zeroemisyjnych ZEZ przewiduje się, że do 2030 roku stężenia NO<sub>2</sub> z dróg spadną o 94% w porównaniu z scenariuszem bazowym (brak stref) – do poziomu zaledwie 0,9 µg/m<sup>3</sup>, przy całkowitym stężeniu ze wszystkich źródeł na poziomie 14,7 µg/m<sup>3</sup>, bardzo zbliżonym do zalecanego przez WHO limitu 10 µg/m<sup>3</sup>. Co najważniejsze, wyniki te odnoszą się do sytuacji nie uwzględniającej wpływu dodatkowych środków ograniczających zanieczyszczenie z innych niż transport źródeł, zatem stan emisji ze źródeł innych niż drogi lokalne przewidziany dla 2030 r. można z dużym prawdopodobieństwem uznać za przeszacowany.

Co istotne, wyniki analizy pokazują również, że pod warunkiem wprowadzenia stref zerowej emisji do 2030 r. nawet w najbardziej zanieczyszczonych NO<sub>2</sub> lokalizacjach w objętych badaniem miastach Europy możliwe będzie zbliżenie się do zalecanego przez WHO poziomu 10 µg/m<sup>3</sup>. Nawet bez uwzględnienia podjęcia dodatkowych działań w innych sektorach będących źródłem emisji NO<sub>2</sub> (energetyka, rolnictwo, budownictwo). Wprowadzenie stref zerowej emisji umożliwiłoby osiągnięcie zgodności z propozycją Komisji Europejskiej do 2030 r. zarówno dla NO<sub>2</sub> (20 µg/m<sup>3</sup>, zamiast 10 µg/m<sup>3</sup> zgodnie z wytycznymi WHO), jak i pyłów PM<sub>2.5</sub> (10 µg/m<sup>3</sup>, zamiast 5 µg/m<sup>3</sup> zgodnie z wytycznymi WHO) w większości miast – przy założeniu, że dodatkowe działania zmniejszające poziom zanieczyszczeń w tzw. tle zostaną podjęte. Przy prawie całkowitym wyeliminowaniu emisji NO<sub>2</sub> z ruchu drogowego, władzom miast nie pozostanie wiele do zrobienia w zakresie redukcji emisji z innych źródeł, aby mogły spełnić wytyczne WHO dotyczące stężenia NO<sub>2</sub>.

<sup>10</sup> Scenariusz na 2027 r. zakłada, że istniejące lub planowane strefy LEZ zostaną zaostrene i będą otwarte tylko dla pojazdów spełniających normę Euro 6d(-temp) oraz że 95% pojazdów będzie przestrzegać przepisów. Zakłada się również, że samochodowy ruch drogowy zostanie zmniejszony o 10% w stosunku do poziomów z 2019 r. poprzez unikanie jazdy samochodem i zmianę środka transportu (co już [zaobserwowano](#) w londyńskiej strefie ULEZ).

**Tabela 2: Przegląd efektów wprowadzenia stref zeroemisyjnych dla NO<sub>2</sub> dla 2030 r.<sup>111</sup>**

Miasto	Madryt	Paryż	Bruksela	Mediolan	Warszawa
Redukcja poziomu NO <sub>2</sub> z dróg lokalnych w stosunku do poziomu bazowego	-94%	-95%	-95%	-91%	-94%
NO <sub>2</sub> z dróg lokalnych w µg/m <sup>3</sup>	0,9	1,2	0,6	1,7	0,9
Całkowity poziom NO <sub>2</sub> w µg/m <sup>3</sup>	14,7	21,5	13,6	23,0	23,0

W przypadku pyłu zawieszonego (PM<sub>2.5</sub>) sytuacja wygląda nieco inaczej, ponieważ emisje z dróg lokalnych mają mniejszy udział w całkowitym stężeniu PM<sub>2.5</sub> niż w przypadku NO<sub>2</sub>. Co więcej, pojazdy zeroemisyjne są także źródłem zanieczyszczeń nie wynikających ze spalania paliwa, a pochodzących np. ze ścierania hamulców czy opon. To oznacza, że względna różnica wynikająca z wdrożenia ZEZ będzie w odniesieniu do pyłów zawieszonych mniejsza. Niemniej jednak dodatkowe korzyści na poziomie lokalnym zapewnione przez wprowadzenie zarówno ambitnych stref niskoemisyjnych, jak i zeroemisyjnych są znaczące. Wyniki modelowania pokazują, że poziom zanieczyszczenia PM<sub>2.5</sub> z dróg lokalnych w strefach zeroemisyjnych można zredukować o 44% do 48%.

W ramach stref niskoemisyjnych o ambitnych parametrach całkowite stężenia PM<sub>2.5</sub> w 2027 r. mają wahać się od 10,2 µg/m<sup>3</sup> w Madrycie (czyli na poziomie celu zaproponowanego przez Komisję na 2030 r.) do 20 µg/m<sup>3</sup> w Mediolanie. W ramach stref zeroemisyjnych całkowite stężenia PM<sub>2.5</sub> mają z kolei wahać się od 9,2 µg/m<sup>3</sup> w Madrycie do 18,8 µg/m<sup>3</sup> w Mediolanie. W połączeniu z działaniami mającymi na celu ograniczenie emisji z innych źródeł, wprowadzenie stref może doprowadzić do znacznej poprawy jakości powietrza w najbardziej zanieczyszczonych lokalizacjach w każdym z analizowanych miast i przybliżyć je do osiągnięcia zgodności z wytycznymi WHO. Pełne i szczegółowe wyniki raportu można znaleźć [tutaj](#).

## Kluczowe zalecenia (od T&E i CCC)

- 1 Dostosowanie zmienionych wartości granicznych norm AAQD do najnowszych wytycznych WHO najpóźniej do 2030 roku.** Nowe dowody przedstawione w niniejszym materiale pokazują, że strefy LEZ i ZEZ (pominięte w ocenie oddziaływania przedstawionej przez Komisję) mogą obniżyć zanieczyszczenie do poziomu bliskiego wytycznym WHO – nawet w najbardziej zanieczyszczonych *hotspotach* komunikacyjnych i bez uwzględnienia wpływu dodatkowych środków redukcji emisji w transporcie i innych sektorach.

<sup>11</sup> Scenariusz zeroemisyjny zakłada, że 95% wszystkich pojazdów czterokołowych wykorzystuje technologię bezemisyjną, a zmotoryzowany ruch drogowy jest zmniejszony o 20% w stosunku do poziomów z 2019 r. z powodu unikania podróży samochodem i zmiany środka transportu.



- 
- 2 **Normy jakości powietrza powinny opierać się na wiążących, dopuszczalnych wartościach stężenia.** Wartości dopuszczalne to prawnie egzekwowalne maksymalne poziomy poszczególnych zanieczyszczeń powietrza, do których przestrzegania należy dojść w określonym terminie. Cele w zakresie redukcji średniego narażenia na dane zanieczyszczenie powinny być jedynie narzędziem uzupełniającym, dostarczającym dodatkowych informacji na temat odsetka obywateli UE wystawionych na działanie takiego stężenia zanieczyszczeń powietrza, które łamie obowiązujące prawo.
- 
- 3 **Zobowiązanie właściwych organów sporządzających plany ochrony jakości powietrza do rozważenia wprowadzenia odpowiednich środków z uwzględnieniem stref LEZ i ZEZ** (opisanych w załączniku VIII część B do proponowanej dyrektywy), jeśli ustalenia określą emisje z transportu jako jedną z przyczyn przekroczenia wartości dopuszczalnych dla NO<sub>2</sub> i/lub PM.
- 
- 4 **Rozszerzenie listy zalecanych środków ograniczania zanieczyszczenia powietrza zawartej w załączniku VIII część B o najlepsze praktyki**, takie jak strefy zeroemisyjne, opłaty za wjazd do centrów miast i inne przepisy dotyczące dostępu pojazdów do określonych obszarów miejskich (Urban Vehicle Access Regulations, UVARs); strefy o niskim natężeniu ruchu; ograniczenia prędkości w miastach do 30 km/h; promowanie transportu aktywnego (pieszego, rowerowego) i współdzielonego/publicznego (mikromobilność, car-sharing).
- 
- 5 **Zobowiązanie organów do przedstawienia wyjaśnień w przypadku, gdy środki te nie zostaną uwzględnione** w ostatecznej wersji planów (art. 19 i załącznik VIII) **oraz do dostarczenia dowodów potwierdzających, że wybrane środki pozwolą osiągnąć co najmniej równoważne zmniejszenie stężeń zanieczyszczeń.**
- 

#### Więcej informacji:

Alex Keynes  
Clean Vehicles Manager  
Transport & Environment  
[alex.keynes@transportenvironment.org](mailto:alex.keynes@transportenvironment.org)  
+32 (0) 493 50 82 47

Jens Müller  
Deputy Director, Clean Cities Campaign  
[jens.mueller@cleancitiescampaign.org](mailto:jens.mueller@cleancitiescampaign.org)