# LIBERI SĂ RESPIRĂM?

CLASAMENTUL PROGRESELOR ȘI POLITICILOR PENTRU AER CURAT ÎN 40 DE ORAȘE EUROPENE

FREE TO BREATHE

CleanCities

Acest raport a fost redactat de Clean Cities, campanie găzduită de T&E. Clean Cities identifică, conectează și finanțează oamenii care transformă orașele noastre la nivel global.

Autor principal: Anka Sušická

Contribuții: Martin Baierl, Timothée Galvaire

Revizuire: Jens Müller, Philip Amaral, Philippa Borrowman și Barbara Stoll (raport), Air Quality Consultants și ISGlobal (metodologie), Venn Chesterton (corectură)

Design: In Progress Studio

© Text 2026 Clean Cities / Transport & Environment

**Mulțumiri**

Clean Cities dorește să își exprime recunoștința față de toate organizațiile partenere care au contribuit la acest raport. Clean Cities poartă întreaga răspundere pentru conținutul acestui document și pentru opiniile exprimate în el.

**Utilizarea inteligenței artificiale generative**

Claude de la Anthropic (Sonnet 5 și Sonnet 5.5) a fost utilizat pentru a scrie codul pentru analiza datelor privind calitatea aerului, pentru a verifica consecvența raportului cu datele și pentru a edita textul raportului. Autorii au revizuit codul și rezultatele și au verificat acuratețea întregului text redactat cu asistența IA. Autorii își asumă întreaga responsabilitate pentru conținutul acestei publicații.

**Finanțatori**

Această lucrare a fost finanțată de Clean Air Fund și de Uniunea Europeană.

Finanțat de Uniunea Europeană. Punctele de vedere și opiniile exprimate aparțin însă exclusiv autorului (autorilor) și nu reflectă neapărat punctele de vedere și opiniile Uniunii Europene sau ale CINEA. Nici Uniunea Europeană, nici CINEA nu pot fi considerate răspunzătoare pentru acestea.

# CUPRINS:


**REZUMAT** 6

**1. INTRODUCERE** 11

Poluarea aerului: criza de sănătate pe care nu o vedem 12
De la plămâni la inimă și la creier 12
Ce poluează aerul din orașe? 13
Care sunt nivelurile sigure de poluare a aerului? 14
De ce este acțiunea orașelor atât de importantă pentru calitatea aerului? 15

**2. CUM AM CLASIFICAT ORAȘELE** 19

Elaborarea indicatorilor 20
Alegerea măsurilor de politică pentru Indicatorul 4 20
Selecția orașelor 20
Surse de date și calitatea datelor 21
Punctare și notare 21

**3. REZULTATELE** 23

Rezultate generale și constatări 24
Ce explică diferențele? 25
Indicatorul 1: Nivelul actual al poluării aerului 28
Dioxid de azot ($NO_2$) 28
Particule în suspensie ($PM_{2,5}$) 28
Indicatorul 2: Conformitatea cu AAQD 30
Indicatorul 3: Schimbarea relativă în 10 ani 32
Schimbări ale nivelurilor de $NO_2$ 32
Schimbări ale nivelurilor de $PM_{2,5}$ 32
Indicatorul 4: Măsuri de politică 34

**4. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI DE POLITICI** 37

Concluzii 38
Recomandări de politici 40

**ANEXE** 43

Anexa 1: Tabelul orașelor incluse în clasament 44
Anexa 2: Rezultate complete 45
Indicatorul 4: Punctajul măsurilor de politică pe subindicatori 45
Număr redus de stații de monitorizare și valori estimate pentru 2025 46
Corelația dintre punctajul orașelor privind măsurile de politică și schimbarea relativă a $NO_2$ 46
Anexa 3: Metodologie 47
Definirea indicatorilor și a parametrilor utilizați 47
Punctare și notare 47
Surse de date și calitatea datelor 48
Informații suplimentare, rezerve și limitări 48

REZUMAT:

# CALITATEA AERULUI ȘI TRANSPORTUL ÎN ORAȘELE EUROPEI: ÎNCĂ NU SUNTEM ACOLO

Poluarea aerului este cel mai mare risc de mediu pentru sănătate din Europa. Nouă din 10 europeni sunt expuși unor niveluri care depășesc ghidurile Organizației Mondiale a Sănătății (OMS) privind calitatea aerului. Problema este cea mai concentrată în orașe, transportul rutier fiind una dintre principalele surse. Tot în orașe se află și multe dintre soluții: liderii locali decid cum sunt folosite străzile și pot implementa măsuri de transport pentru îmbunătățirea calității aerului.

Acest raport analizează poluarea aerului în marile orașe ale Europei, modul în care calitatea aerului s-a schimbat în ultimul deceniu și ce fac orașele pentru a avea un aer mai curat. Clasamentul compară 40 de orașe europene în patru domenii:

- **Nivelurile actuale ale poluării aerului:** Nivelurile de dioxid de azot ($NO_2$) și de particule fine în suspensie ($PM_{2,5}$), doi poluanți care afectează sănătatea.
- **Conformitatea orientativă cu limitele pentru 2030:** Dacă orașele ar respecta deja noile limite ale UE.
- **Schimbarea în timp:** Cât de mult s-a îmbunătățit calitatea aerului în ultimul deceniu.
- **Acțiuni în domeniul transportului:** Dacă orașul a introdus zone cu emisii scăzute sau zero, piste de biciclete protejate, autobuze electrice și străzi școlare, care s-au dovedit a fi unele dintre cele mai eficiente măsuri pentru purificarea aerului.

## CE AM CONSTATAT

Cercetarea noastră arată că Copenhaga, Marele Stockholm și Marele Helsinki sunt singurele orașe care au obținut nota A și singurele care (deja) respectă toate limitele legale ale UE pentru poluarea aerului, ce vor intra în vigoare în 2030. Atena și București ocupă ultimele locuri, iar toate cele 11 orașe cu nota E sau F se află în sudul, centrul sau estul Europei, în timp ce orașele cu cele mai bune performanțe se află toate în nordul Europei. Rezultatele detaliate pot fi consultate în Anexa 2 sau pe site-ul Clean Cities.

Niciunul dintre cele 40 de orașe nu respectă ghidurile OMS privind calitatea aerului și doar Marele Stockholm respectă valoarea anuală recomandată pentru $PM_{2,5}$. Aceasta arată că aerul pe care îl respirăm nu este încă sănătos în niciunul dintre orașele analizate. Totuși, se înregistrează progrese. În 10 ani, dioxidul de azot a scăzut în medie cu peste o treime, iar particulele fine în suspensie cu peste un sfert. Copenhaga, Stockholm și Stuttgart aproape și-au înjumătățit nivelul de dioxid de azot, iar Cracovia și Sofia și-au redus particulele fine cu peste jumătate.

**Acțiunea dă roade.** Orașele cu politici de transport mai ferme au redus cel mai mult dioxidul de azot. Dintre cele 13 orașe care și-au redus nivelurile anuale de $NO_2$ cu peste 40%, 10 au o zonă cu emisii scăzute (LEZ). Multe măsuri sunt recente, deci beneficiile lor depline urmează să apară.

**Geografia contează, dar nu este un obstacol în calea progresului.** Orașele de coastă beneficiază de brizele marine care dispersează poluarea, însă și orașele cu un relief mai puțin favorabil își pot îmbunătăți calitatea aerului. Stuttgart, situat într-o depresiune în care aerul poluat tinde să rămână captiv, a introdus măsuri, inclusiv o zonă strictă cu emisii scăzute, iar nivelurile sale de $NO_2$ au scăzut aproape la jumătate.

**Acțiunile ambițioase nu trebuie să fie costisitoare.** Cercetarea noastră arată că și orașele cu resurse mai reduse au obținut progrese prin măsuri cu costuri mici, precum piste noi de biciclete și realocarea spațiului stradal de la mașini către oameni prin străzi școlare. În schimb, inacțiunea are un preț ridicat: poluarea aerului reduce producția economică a UE cu aproximativ 4% pe an, adică circa 600 de miliarde € anual, aproape cât întregul PIB al Suediei în 2025.



## CE TREBUIE FĂCUT?

### Orașele ar trebui:

- **Să introducă zone cu emisii scăzute și zero bine concepute și aplicate efectiv,** ambele fiind instrumente dovedite pentru reducerea rapidă a poluării aerului provenite din transportul rutier.
- **Să stabilească o viziune, un calendar și o traiectorie clare către mobilitatea cu emisii zero** până în anii 2030, cu un accent puternic pe mobilitatea activă.
- **Să ajungă la flote de autobuze 100% electrice până la începutul anilor 2030,** în conformitate cu reglementările UE care încurajează achiziția de autobuze cu emisii zero, în special Directiva privind vehiculele nepoluante și standardele privind emisiile de CO2.
- **Să introducă străzi școlare permanente** la toate școlile potrivite până în 2030.
- **Să folosească pe deplin măsurile enumerate în Anexa VIII** a Directivei revizuite privind calitatea aerului înconjurător (AAQD), inclusiv livrarea pe „ultimul kilometru” cu emisii zero, car sharing-ul, tarifele de parcare diferențiate și planificarea urbană compactă.

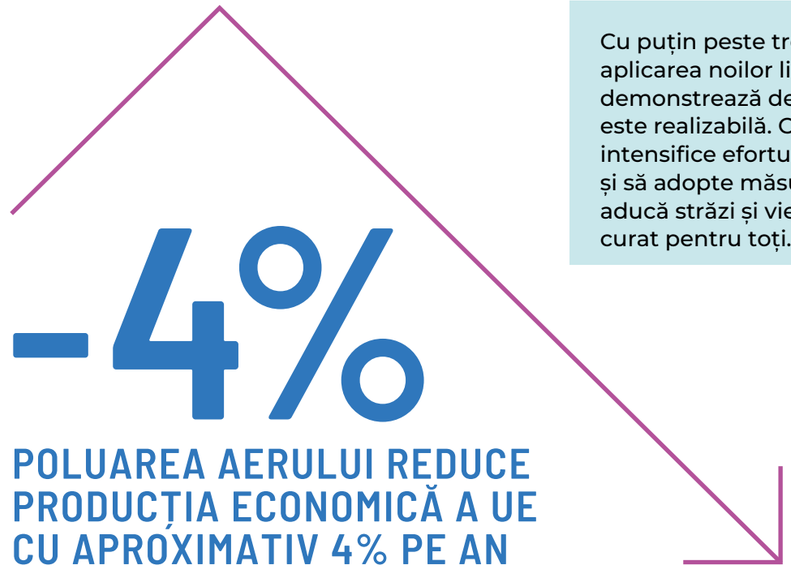
### Guvernele naționale ar trebui:

- **Să transpună AAQD revizuită integral și la timp,** implicând orașele și societatea civilă, și să urmărească atingerea valorilor-limită pentru 2030, în loc să se bazeze pe amânare.
- **Să acorde orașelor competențele legale de a introduce și aplica măsuri locale**, precum zonele cu emisii scăzute și zero și străzile școlare.
- **Să ofere finanțare dedicată aerului curat,** direcționând fondurile UE către gospodăriile vulnerabile și microîntreprinderi.
- **Să sprijine orașele în elaborarea strategiilor de date** care acoperă toate aspectele relevante ale transportului și calității aerului și să extindă monitorizarea calității aerului.

### Uniunea Europeană ar trebui:

- **Să asigure transpunerea la timp a AAQD și respectarea valorilor-limită pentru 2030,** inclusiv acționând împotriva planurilor privind calitatea aerului care nu sunt cuantificate, finanțate și încadrate în timp.
- **Să creeze un standard comun și verificabil pentru proiecțiile** folosite pentru a justifica amânarea termenelor în viitoarea decizie de punere în aplicare.
- **Să facă din calitatea aerului un obiectiv-cheie de performanță în Planurile de mobilitate urbană durabilă**, pentru a se asigura că orașele implementează soluții de transport dovedite.
- **Să se angajeze să alinieze în continuare AAQD la ghidurile OMS,** care sunt de două ori mai stricte decât limitele pentru 2030 pentru $PM_{2,5}$ și $NO_2$.

Cu puțin peste trei ani înainte de aplicarea noilor limite, mai multe orașe demonstrează deja că purificarea aerului este realizabilă. Orașele trebuie să își intensifice eforturile, să acționeze acum și să adopte măsuri îndrăznețe care să aducă străzi și vieți mai sănătoase și aer curat pentru toți.



TABELUL 1: REZULTATE GENERALE

| Loc | Oraș | Notă | Scor total (din 60) | Niveluri actuale CA (din 30) | Conformitate (din 10) | Schimbare relativă (din 10) | Politici (din 10) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **Copenhaga** | **A** | 54,8 | 27,1 | 10,0 | 8,7 | 9,0 |
| 2 | **Marele Stockholm** | **A** | 50,8 | 29,8 | 10,0 | 6,1 | 5,0 |
| 3 | **Marele Helsinki** | **A** | 48,9 | 29,4 | 10,0 | 5,5 | 4,0 |
| 4 | **Gent** | **B** | 42,0 | 22,5 | 5,0 | 7,5 | 7,0 |
| 5 | **Regiunea Bruxelles-Capitală** | **B** | 40,8 | 21,5 | 5,0 | 7,3 | 7,0 |
| 6 | **Bilbao** | **B** | 40,1 | 23,3 | 7,5 | 5,3 | 4,0 |
| 7 | **München** | **B** | 39,4 | 20,4 | 5,0 | 8,0 | 6,0 |
| 8 | **Köln** | **C** | 38,9 | 20,8 | 5,0 | 7,1 | 6,0 |
| 9 | **Viena** | **C** | 38,8 | 21,5 | 5,0 | 6,3 | 6,0 |
| 10 | **Marele Amsterdam** | **C** | 38,1 | 22,2 | 0,0 | 6,8 | 9,0 |
| 11 | **Berlin** | **C** | 36,1 | 21,1 | 2,5 | 7,5 | 5,0 |
| 11 | **Hamburg** | **C** | 36,1 | 20,2 | 5,0 | 6,8 | 4,0 |
| 13 | **Marea Lisabona** | **C** | 35,9 | 21,9 | 5,0 | 7,1 | 2,0 |
| 13 | **Stuttgart** | **C** | 35,9 | 20,5 | 2,5 | 7,9 | 5,0 |
| 15 | **Oslo** | **C** | 34,9 | 24,8 | 0,0 | 6,1 | 4,0 |
| 16 | **Londra Mare** | **C** | 34,1 | 20,0 | 0,0 | 7,2 | 7,0 |
| 17 | **Valencia** | **C** | 34,0 | 23,2 | 2,5 | 5,3 | 3,0 |
| 18 | **Barcelona** | **C** | 33,9 | 18,2 | 5,0 | 5,8 | 5,0 |
| 19 | **Bratislava** | **C** | 33,3 | 22,0 | 2,5 | 6,8 | 2,0 |
| 20 | **Dublin** | **C** | 33,2 | 23,6 | 5,0 | 2,7 | 2,0 |
| 21 | **Anvers** | **C** | 33,1 | 18,9 | 0,0 | 6,1 | 8,0 |
| 22 | **Florența** | D | 32,5 | 18,5 | 5,0 | 5,0 | 4,0 |
| 23 | **Lyon** | D | 32,3 | 18,8 | 0,0 | 6,5 | 7,0 |
| 24 | **Marele Paris** | D | 30,8 | 17,6 | 0,0 | 7,2 | 6,0 |
| 25 | **Marsilia** | D | 30,3 | 17,4 | 2,5 | 6,4 | 4,0 |
| 26 | **Madrid** | D | 29,9 | 19,3 | 2,5 | 4,2 | 4,0 |
| 27 | **Bologna** | D | 29,0 | 16,1 | 2,5 | 5,4 | 5,0 |
| 28 | **Sofia** | D | 28,9 | 19,0 | 0,0 | 6,9 | 3,0 |
| 29 | **Ljubljana** | D | 27,0 | 15,9 | 2,5 | 6,6 | 2,0 |
| 30 | **Budapesta** | E | 25,6 | 18,0 | 0,0 | 5,6 | 2,0 |
| 31 | **Praga** | E | 24,2 | 17,8 | 0,0 | 5,4 | 1,0 |
| 32 | **Roma** | E | 24,0 | 14,7 | 0,0 | 5,3 | 4,0 |
| 33 | **Varșovia** | E | 23,4 | 12,9 | 0,0 | 5,5 | 5,0 |
| 34 | **Wrocław** | E | 22,3 | 13,9 | 0,0 | 5,3 | 3,0 |
| 35 | **Cracovia** | E | 21,7 | 10,4 | 0,0 | 7,3 | 4,0 |
| 36 | **Marele Milano** | E | 21,3 | 8,8 | 0,0 | 5,4 | 7,0 |
| 37 | **Torino** | E | 21,0 | 8,0 | 0,0 | 5,9 | 7,0 |
| 38 | **Zagreb** | E | 19,1 | 13,6 | 0,0 | 4,5 | 1,0 |
| 39 | **București** | F | 17,9 | 10,8 | 0,0 | 5,1 | 2,0 |
| 40 | **Atena** | F | 13,8 | 10,1 | 0,0 | 2,7 | 1,0 |

1.

# INTRODUCERE

# POLUAREA AERULUI: CRIZA DE SĂNĂTATE PE CARE NU O VEDEM

**Potrivit Agenției Europene de Mediu (AEM), nouă din 10 europeni sunt expuși unor niveluri care depășesc ghidurile Organizației Mondiale a Sănătății (OMS) privind calitatea aerului. În ciuda îmbunătățirilor din ultimii 20 de ani, poluarea aerului rămâne cel mai mare risc de mediu pentru sănătate din Europa.**

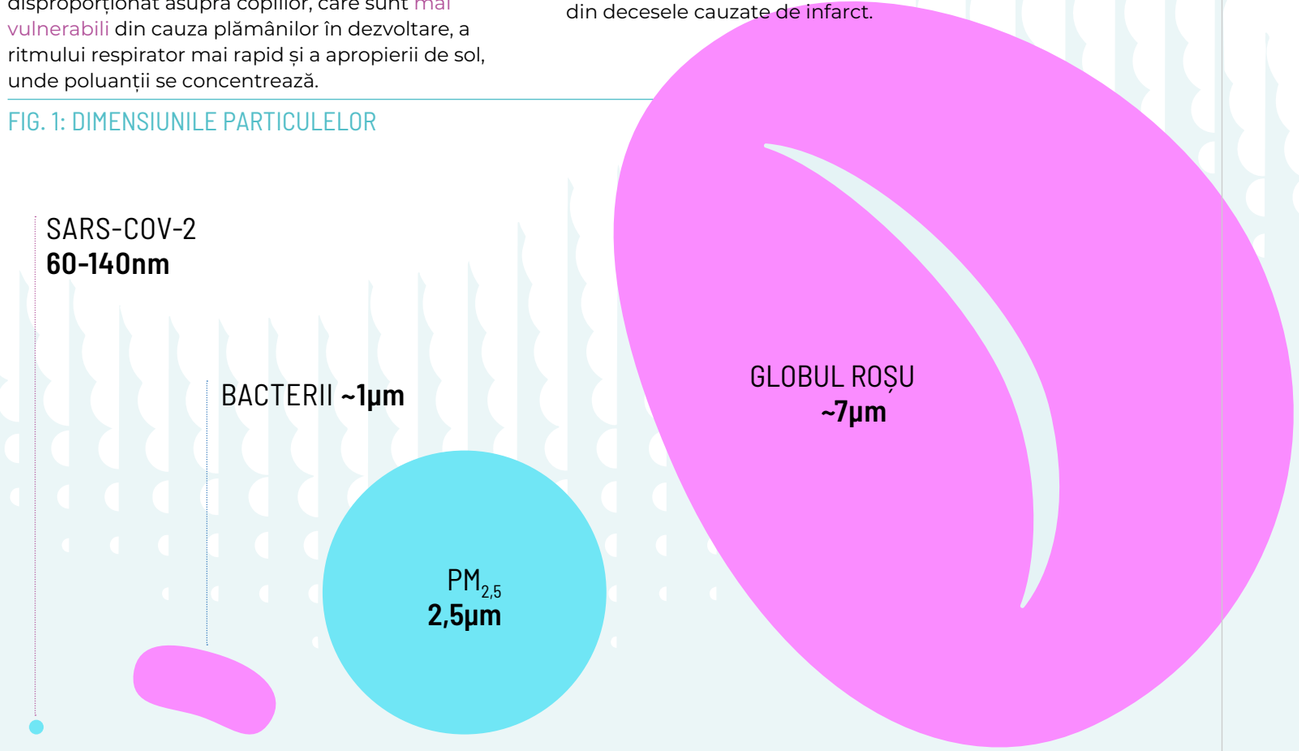
În 2023, peste 330.000 de decese premature în Spațiul Economic European au fost atribuite **expunerii pe termen lung** la niveluri ridicate de particule fine în suspensie, ozon și dioxid de azot, iar cercetări recente au arătat că până și **expunerea pe termen scurt** la poluarea aerului cauzează până la 140.000 de decese anual. Acest lucru este cu atât mai important cu cât poluarea aerului are un efect disproporționat asupra copiilor, care sunt mai vulnerabili din cauza plămânilor în dezvoltare, a ritmului respirator mai rapid și a apropierii de sol, unde poluanții se concentrează.

## De la plămâni la inimă și la creier

Când respirăm aer poluat, particulele fine și gazele se depun adânc în plămâni, unde declanșează inflamații. Cele mai mici particule pot trece în sânge și pot circula prin tot corpul, afectând vasele de sânge și determinând îngustarea și rigidizarea lor în timp. Acest lucru poate duce la boli pulmonare, infarct, accident vascular cerebral și cancer.

Pentru unele afecțiuni, precum astmul, principalul impact este pierderea sănătății și a calității vieții. Pentru altele, precum cardiopatia ischemică și cancerul pulmonar, este decesul prematur. Poluarea aerului este responsabilă pentru aproximativ o treime din decesele cauzate de accidentul vascular cerebral, de bolile respiratorii cronice și de cancerul pulmonar și pentru un sfert din decesele cauzate de infarct.

FIG. 1: DIMENSIUNILE PARTICULELOR




Sursa: redesenat după Sotirios Papathanasiou: See The Air: Proof that Air Pollution Kills

Amploarea reală a efectelor nocive este probabil și mai mare, dovezi tot mai numeroase sugerând că poluarea aerului poate contribui și la diabet, afectarea sănătății reproductive și demență.

## Ce poluează aerul din orașe?

Orașele sunt adesea puncte critice pentru calitatea slabă a aerului, din cauza concentrării traficului, a încălzirii și a industriei pe o suprafață mică. Arderea combustibililor fosili produce unii dintre cei mai nocivi poluanți pentru sănătatea umană: **dioxidul de azot** ($NO_2$) și **particulele fine în suspensie** ($PM_{2,5}$).

$NO_2$ face parte dintr-un grup de gaze numite oxizi de azot ($NO_x$). Aceștia se formează atunci când combustibilul arde la temperaturi ridicate, de exemplu în motorul unui vehicul, motoarele diesel fiind o sursă deosebit de importantă. Transportul rutier este sursa principală de $NO_x$, generând aproximativ jumătate din emisiile acestora în orașe.

Particulele în suspensie (PM) sunt particule minuscule aflate în suspensie în aer. Ele sunt clasificate după dimensiune: $PM_{10}$ desemnează particulele cu diametrul de până la 10 micrometri, iar $PM_{2,5}$ particulele de până la 2,5 micrometri, suficient de mici pentru a pătrunde adânc în plămâni și în sânge (vezi Figura 1). PM sunt eliberate atât sub formă de emisii de evacuare (prin țevile de eșapament), cât și de emisii din alte surse decât evacuarea (prin uzura frânelor, a anvelopelor și a carosabilului).

Încălzirea locuințelor (în special prin arderea combustibililor solizi) este cea mai mare sursă de $PM_{2,5}$ în mediul urban. Transportul rutier nu este cu mult în urmă — în unele orașe, $PM_{2,5}$ provenite din transportul rutier pot reprezenta aproape o treime din nivelurile de concentrație urbană de fond de $PM_{2,5}$, sau 14% în medie, dar adesea mult mai mult în zonele cu trafic intens.

## Care sunt nivelurile sigure de poluare a aerului?

Nu există un nivel sigur de poluare a aerului: efecte asupra sănătății au fost observate chiar și la concentrații foarte scăzute. Autoritățile din domeniul sănătății recomandă totuși niveluri sub care riscurile sunt considerabil reduse. Cele mai autorizate sunt Ghidurile privind calitatea aerului din 2021 ale Organizației Mondiale a Sănătății. Acestea nu sunt obligatorii din punct de vedere juridic, dar reflectă cele mai recente dovezi științifice privind efectele poluării aerului asupra sănătății.

În UE, calitatea aerului înconjurător este reglementată în principal de Directiva privind calitatea aerului înconjurător (AAQD). Standardele stabilite în 2008 erau mult mai slabe decât recomandările OMS publicate în 2021, care au avut un rol central în declanșarea revizuirii directivei în 2024. AAQD revizuită înăsprește limitele anuale pentru $PM_{2,5}$ și $NO_2$, dar permite în continuare concentrații de două ori mai mari decât ghidurile OMS (vezi Figura 2).

Pe lângă standarde mai stricte, directiva revizuită consolidează normele privind planificarea calității aerului, monitorizarea și informarea publicului. De asemenea, oferă cetățenilor un acces mai bun la justiție și dreptul la despăgubiri atunci când niveluri ilegale de poluare a aerului le-au afectat sănătatea. Statele membre trebuie să transpună noile norme în legislația națională până în decembrie 2026 și să respecte noile limite până în 2030. Directiva stabilește și obiectivul alinierii complete a standardelor UE la ghidurile OMS până în 2050, cu revizuiri periodice în funcție de cele mai noi date științifice.

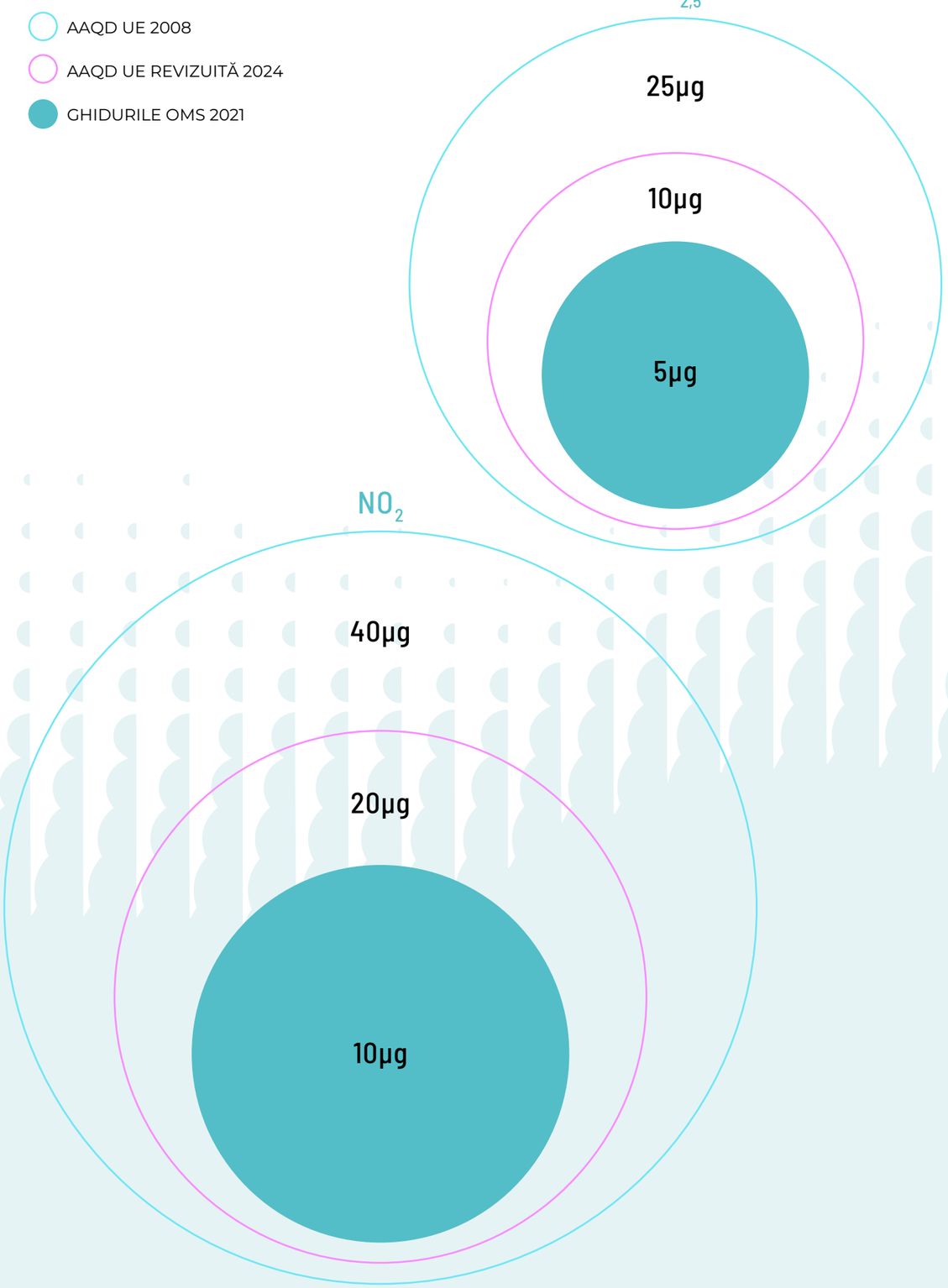
## Ce se poate spune despre ozon și particulele ultrafine?

$NO_2$ și $PM_{2,5}$ se numără printre cei mai importanți poluanți atmosferici generați de traficul rutier, dar nu sunt singurii. Ozonul troposferic și particulele ultrafine reprezintă un risc semnificativ pentru sănătatea umană. Ozonul troposferic este în prezent o preocupare deosebită în sudul Europei, unde radiația UV mai intensă și anticiclonii creează condiții ideale pentru formarea ozonului. Particulele ultrafine (mai mici de 0,1 micrometri) trec mai ușor de apărarea respiratorie, pătrunzând direct în sânge și în creier.

Totuși, ambele sunt mult mai greu de măsurat la sursă: din cauza modului în care se formează și se dispersează ozonul, nivelurile acestuia spun puțin despre sursele de poluare sau politicile proprii ale unui oraș. Între timp, particulele ultrafine, ca poluanți care suscită o îngrijorare tot mai mare, trebuie de curând monitorizate, dar nu sunt încă reglementate, astfel că datele comparabile între orașe sunt rare. În schimb, $NO_2$ și $PM_{2,5}$ sunt măsurate în mod consecvent în toată Europa și sunt strâns legate de surse locale, precum traficul. Acest lucru îi face cei mai fiabili indicatori pentru acest clasament.

**„POLUAREA AERULUI ESTE RESPONSABILĂ PENTRU APROXIMATIV O TREIME DIN DECESELE CAUZATE DE ACCIDENTUL VASCULAR CEREBRAL, DE BOLILE RESPIRATORII CRONICE ȘI DE CANCERUL PULMONAR ȘI PENTRU UN SFERT DIN DECESELE CAUZATE DE INFARCT.”**

FIG. 2: LIMITELE UE ȘI ALE OMS



## DE CE ESTE ACȚIUNEA ORAȘELOR ATÂT DE IMPORTANTĂ PENTRU CALITATEA AERULUI?

Poluarea aerului reprezintă un risc major pentru sănătate în orașe din două motive principale — densitatea ridicată a populației (trei sferturi dintre europeni trăiesc în zone urbane) și concentrarea activităților poluante. O mare parte din $NO_2$ pe care îl respiră locuitorii orașelor este emis local și poate fi combătut de orașe. $PM_{2,5}$ parcurg distanțe lungi, astfel că o parte importantă provine din afara orașului, dar transportul urban rămâne unul dintre principalii contributori. De regulă, orașele decid cum este folosit spațiul stradal, unde pot circula și parca mașinile și cum este organizat transportul public. Populația lor densă oferă condiții ideale pentru trecerea la mobilitatea cu emisii zero: mersul pe jos, pe roți și cu bicicleta, transportul public și partajat și vehiculele electrice.

Combaterea emisiilor provenite din încălzirea locuințelor și, în orașele-port, din transportul naval este de asemenea esențială, însă schimbarea modului în care oamenii se deplasează zilnic prin oraș rămâne de obicei cea mai eficientă cale prin care orașele pot îmbunătăți calitatea aerului, în special în cazul $NO_2$, a cărui sursă principală este traficul. Orașele dispun de instrumente dovedite în acest sens, toate incluse în Anexa VIII a AAQD: zone cu emisii scăzute sau zero care elimină treptat utilizarea celor mai poluante vehicule, gestionarea parcărilor și taxarea rutieră, flote municipale și de autobuze electrice și reamenajări stradale care redau spațiul oamenilor, precum străzile școlare și cartierele cu trafic redus.

„NU EXISTĂ UN NIVEL SIGUR DE POLUARE A AERULUI: EFECTE ASUPRA SĂNĂTĂȚII AU FOST OBSERVATE CHIAR ȘI LA CONCENTRAȚII FOARTE SCĂZUTE.”

2.

# CUM AM CLASIFICAT ORAȘELE



# ELABORAREA INDICATORILOR

**Cercetarea clasifică 40 de orașe pe baza a patru indicatori, prezentați mai jos. Metodologia este descrisă în detaliu în Anexa 3.**

Au fost aleși trei indicatori cantitativi care să reflecte:

- Nivelurile actuale de $NO_2$ și $PM_{2,5}$,
- Conformitatea cu normele AAQD revizuite care intră în vigoare în 2030 și
- Schimbarea relativă din ultimii 10 ani

Un al patrulea indicator, calitativ, a fost ales pentru a reflecta performanța orașelor în ceea ce privește patru măsuri de transport care îmbunătățesc calitatea aerului: dacă orașul a introdus zone cu emisii scăzute sau zero, piste de biciclete protejate, autobuze electrice și străzi școlare. Tabelul 2 alăturat oferă mai multe detalii.

## ALEGEREA MĂSURILOR DE POLITICĂ PENTRU INDICATORUL 4

Al patrulea indicator este alcătuit din patru măsuri de politică dovedite în îmbunătățirea calității aerului, de la străzile școlare ușor de implementat până la scheme mai complexe, la nivelul întregului oraș, precum zonele cu emisii scăzute. Măsurile alese nu constituie o listă exhaustivă a măsurilor pe care le poate lua un oraș pentru a îmbunătăți calitatea aerului, ci o selecție din măsurile enumerate în Anexa VIII a AAQD. De asemenea, trebuie menționat că nu toate măsurile au același impact asupra poluării aerului. Această secțiune explică motivele includerii lor; metodologia completă este descrisă în Anexa 3.

- **LEZ-urile** îmbunătățesc rezultatele în materie de sănătate legate de poluarea aerului, dovezile fiind cele mai clare pentru bolile cardiovasculare, dar și pentru dezvoltarea plămânilor la copii — un studiu recent a constatat că zona cu emisii ultra-scăzute (ULEZ) a permis plămânilor copiilor din Londra să recupereze deficitul de creștere față de grupul de control. În plus, LEZ-urile au de regulă efecte de propagare, îmbunătățind calitatea aerului și în zonele învecinate. Spre deosebire de LEZ-uri, zonele cu emisii zero (ZEZ) elimină treptat toate vehiculele cu motoare cu ardere internă și permit accesul și circulația în zona delimitată doar vehiculelor cu emisii zero.
- **Infrastructura ciclabilă protejată** și măsurile de restricționare a mașinilor se numără printre cele mai importante premise ale unor niveluri mai ridicate de utilizare a bicicletei în oraș, traficul poluant fiind înlocuit de deplasări cu emisii zero. Un studiu francez recent arată că o creștere cu o unitate a densității pistelor de biciclete în localitatea de reședință sau de muncă sporește probabilitatea navetei cu bicicleta cu aproximativ 21%, respectiv 15%.
- **Electrificarea flotei de autobuze** elimină emisiile de la țeava de eșapament, lucru deosebit de valoros pe coridoarele dens populate, unde accelerările, mersul în gol și frânările repetate, tipice exploatării autobuzelor, cresc expunerea la poluanți. Aproape jumătate dintre autobuzele urbane noi înmatriculate în UE în 2024 au fost electrice cu baterie. Cercetările arată că îmbunătățiri substanțiale ale calității aerului pot fi obținute chiar și cu doar 20-40% din flota de autobuze electrificată.
- **Străzile școlare** limitează accesul traficului motorizat în fața școlilor, adesea la orele de aducere și preluare a copiilor. Pe lângă îmbunătățirea siguranței rutiere și a calității vieții, aceste măsuri îmbunătățesc calitatea aerului în jurul școlilor, lucru deosebit de important, deoarece copiii sunt unul dintre grupurile cele mai afectate de calitatea slabă a aerului. Datele din Londra arată că străzile școlare temporare au redus dioxidul de azot cu până la 23% la orele de aducere a copiilor dimineața. Pe străzile școlare permanente din Paris, nivelurile de $NO_2$ au scăzut cu până la 30%. Politicile ferme privind străzile școlare, precum o stradă școlară la fiecare școală, sunt esențiale pentru îmbunătățirea calității aerului în întregul oraș.

## SELECȚIA ORAȘELOR

Orașele incluse în cercetare au fost alese pe baza disponibilității, acoperirii și calității datelor, precum și a importanței regionale și europene; lista completă este disponibilă în Anexa 1. Capitalele și marile centre urbane au fost prioritizate datorită densității ridicate a populației, maximizând relevanța clasamentului pentru sănătatea publică. Orașele cu stații de monitorizare sau acoperire a datelor insuficiente au fost excluse.

Unitățile teritoriale utilizate urmează clasificarea orașelor folosită de Agenția Europeană de Mediu (AEM) în statisticile sale anuale privind calitatea aerului, conform căreia majoritatea orașelor corespund municipalității, iar unele reflectă zona metropolitană. Aceste informații sunt disponibile pentru toate orașele în Anexa 1.

## SURSE DE DATE ȘI CALITATEA DATELOR

Pentru ca acest clasament să fie cât mai transparent și comparabil, cei trei indicatori de calitate a aerului se bazează pe statisticile oficiale Annual Air Quality ale AEM. Acestea sunt concentrații măsurate la stațiile de monitorizare care raportează către AEM, nu valori modelate sau ponderate în funcție de populație. Deși stațiile de monitorizare pot rata punctele critice de poluare și nu măsoară direct expunerea populației, datele AEM rămân sursa cea mai autorizată și comparabilă pentru acest clasament. În plus, AAQD impune amplasarea stațiilor de monitorizare astfel încât să surprindă punctele critice de poluare a aerului.

Data-limită a datelor pentru acest clasament este 2 octombrie 2026. Pentru toți indicatorii s-au utilizat cele mai recente date disponibile la acea dată. În câteva cazuri excepționale, observațiile anuale individuale lipsă în unele orașe pentru Indicatorii 1 și 3 au fost estimate pe baza observațiilor anuale disponibile și a unui factor bazat pe raportul dintre anii disponibili și cei lipsă în toate celelalte orașe. Acolo unde numărul stațiilor de monitorizare disponibile a fost mai mic de două pe an, acest lucru a fost semnalat. Informațiile privind ambele aspecte se găsesc în Anexa 2.

Datele pentru al patrulea indicator, care evaluează politicile orașelor menite să îmbunătățească calitatea aerului, provin din surse publice, inclusiv rapoarte ale orașelor și ale operatorilor de transport public, știri din surse de încredere și cunoștințele experților locali.

## PUNCTARE ȘI NOTARE

Pentru fiecare dintre cei patru indicatori, orașele au primit un punctaj de la 0 (cel mai mic) la 10 (cel mai mare) puncte. Deoarece nivelurile actuale de poluare contează cel mai mult pentru sănătatea locuitorilor, punctajul primului indicator a primit o pondere triplă (30 de puncte), rezultând un total maxim de 60 de puncte. Punctajul a fost apoi convertit în procente, punctajul maxim corespunzând valorii de 100%.

Pe baza punctajului general, orașelor li s-a atribuit un loc de la 1 (cel mai mare punctaj) la 40 (cel mai mic punctaj). În plus, au fost acordate note de la A (cel mai bun punctaj) la F (cel mai slab punctaj) în funcție de punctajul procentual obținut. Notele grupează orașele cu performanțe și rezultate generale similare, evitând supra-interpretarea unor diferențe marginale de punctaj care duc la locuri diferite.

TABELUL 2: DESCRIEREA INDICATORILOR UTILIZAȚI

| Indicator | Parametru | Descriere |
|---|---|---|
| **Indicatorul 1: Nivelurile actuale de calitate a aerului în orașele europene** | Media pe trei ani (2023-2025) la nivelul întregului oraș a $NO_2$ și $PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$) | Mediile sunt calculate pe baza stațiilor fixe care măsoară poluarea aerului în amplasamente de trafic și urbane de fond, în raport de 50-50, pentru ca ponderea stațiilor de trafic să nu distorsioneze comparația între orașe. |
| **Indicatorul 2: Conformitatea orientativă cu normele AAQD 2030***<br>*se aplică orașelor din UE; Londra și Oslo sunt incluse doar pentru comparație | Conform / Neconform pentru nivelurile de $NO_2$ și $PM_{2,5}$ din cel mai recent an complet disponibil (2025), evaluate față de limitele anuale și zilnice AAQD pentru 2030, precum și de numărul de depășiri zilnice permise. | Conformitatea este determinată de cea mai slabă stație din oraș. |
| **Indicatorul 3: Schimbarea relativă a mediei la nivelul orașului în ultimii 10 ani** | Diferența procentuală dintre media pe trei ani 2016-18 și media pe trei ani 2023-25 a $NO_2$ și $PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$) | Schimbarea a fost calculată între mediile pe trei ani 2016-18 și 2023-25, folosind aceeași abordare ca pentru Indicatorul 1. |
| **Indicatorul 4: Nivelul de inițiativă al orașelor în reducerea poluării aerului prin politici dovedite în transportul rutier** | Un punctaj compus pe o scară de la 0 la 10, bazat pe performanța în raport cu patru politici, descrise în detaliu în Anexă. | Un punctaj calitativ al performanței orașelor în patru politici-cheie: zone cu emisii scăzute/zero (LEZ/ZEZ), electrificarea flotei de autobuze, asigurarea infrastructurii ciclabile protejate și străzile școlare. |

3.

# REZULTATELE



# REZULTATE GENERALE ȘI CONSTATĂRI

Acest capitol rezumă rezultatele, interpretează principalele constatări și clasifică performanța orașelor pentru fiecare indicator în tabelele aferente. Pe lângă punctajul total, fiecărui oraș i s-a atribuit o notă generală (A-F), pentru a evita supra-interpretarea unor diferențe marginale de punctaj. Rezultatele detaliate pot fi consultate în Anexa 2 sau pe site-ul Clean Cities.

- **Doar trei orașe** (Copenhaga, Marele Helsinki și Marele Stockholm) **respectă toate cele patru limite ale Directivei UE revizuite privind calitatea aerului înconjurător (AAQD)** evaluate în acest clasament: limitele zilnică (50 µg/m³) și anuală (20 µg/m³) pentru $NO_2$ și limitele zilnică (25 µg/m³) și anuală (10 µg/m³) pentru $PM_{2,5}$. Niciun oraș nu respectă pe deplin ghidurile OMS și doar Marele Stockholm respectă valoarea anuală recomandată pentru $PM_{2,5}$.

- **Cu puțin peste trei ani înainte de aplicarea noilor standarde,** peste 90% dintre orașe (37) nu respectă cel puțin una dintre cele patru limite AAQD, iar 45% (18) nu le respectă pe niciuna.

- **Unele orașe încalcă chiar și limitele actuale.** Mai multe stații, inclusiv din Atena și Paris, înregistrează încă niveluri de $NO_2$ peste limita actuală de 40 µg/m³, stabilită în 2008.

- **O divizare regională clară.** Toate cele trei orașe cu nota A se află în țările nordice, în timp ce toate cele 11 orașe cu nota E sau F se află în sudul și în centrul/estul Europei.

- **Schimbarea rapidă este posibilă.** Mai multe orașe și-au redus poluarea cu peste o treime în ultimul deceniu, iar unele aproape au înjumătățit-o, în special în cazul $NO_2$. Copenhaga, Marele Stockholm, Stuttgart, Oslo și Londra Mare se remarcă prin îmbunătățirile privind $NO_2$, iar Cracovia și Sofia au redus considerabil $PM_{2,5}$; în cazul acestora din urmă, reducerile s-au datorat însă în principal măsurilor privind încălzirea locuințelor, nu transportului.

- **Politicile ambițioase dau roade.** Orașele cu punctaje mai mari la politici au obținut reduceri mai mari ale $NO_2$. Orașele cu reduceri mari sunt și cele care au investit în măsuri de îmbunătățire a calității aerului, precum LEZ din Stuttgart (Umweltzone), ULEZ din Londra Mare sau electrificarea autobuzelor din Copenhaga. 10 din cele 13 orașe care au redus $NO_2$ cu peste 40% au introdus LEZ-uri.

- **Unele orașe stagnează.** Atena se remarcă prin cele mai ridicate niveluri de $NO_2$ și cel mai lent progres, cu o reducere de sub 10% în 10 ani. $NO_2$ a scăzut cu mai puțin de 20% în Zagreb, Dublin și Sofia, iar $PM_{2,5}$ din Madrid au scăzut cu doar 3,6%.

„CU PUȚIN PESTE TREI ANI ÎNAINTE DE APLICAREA NOILOR LIMITE, MAI MULTE ORAȘE DEMONSTREAZĂ DEJA CĂ PURIFICAREA AERULUI ESTE REALIZABILĂ.”

## Ce explică diferențele?

**Geografia contează.** Orașele de coastă beneficiază în general de vânturile marine care dispersează poluarea, iar orașele care nu sunt înconjurate de munți sunt mai puțin predispuse la inversiunile de temperatură care reține aerul stagnant aproape de sol. Acesta este unul dintre motivele pentru care chiar și orașele cu flote mai curate, dar înconjurate de dealuri, precum Oslo, nu ating calitatea aerului unor orașe mai bine amplasate, precum Marele Stockholm.

**Dar geografia nu este un obstacol în calea progresului.** Chiar și în locații nefavorabile, cu cât un oraș emite mai puțină poluare, cu atât mai puțină se poate acumula în aer. Transportul este principala sursă de poluare, fiind responsabil pentru peste 57% din emisiile de $NO_x$ și 31% din emisiile de PM din UE în 2023, astfel încât investițiile în transportul cu emisii zero sunt una dintre cele mai eficiente căi prin care orice oraș își poate îmbunătăți calitatea aerului.

**Flotele mai curate dau roade.** Pe lângă avantajul amplasării pe coastă, orașele cu cele mai bune performanțe renunță treptat la motorină. Vehiculele electrice cu baterie (BEV) reprezintă 23% din autoturisme în Stockholm, 18% în Copenhaga și 14% în Helsinki. Zonele cu emisii scăzute se numără printre cele mai puternice instrumente de care dispun orașele pentru a accelera această tranziție și a-și proteja locuitorii de cele mai poluante vehicule. Stuttgart demonstrează ce poate realiza o LEZ bine concepută: introducând zona în 2008 și înăsprind-o progresiv, orașul și-a redus $NO_2$ aproape la jumătate în ultimul deceniu.

**Măsurile ambițioase nu trebuie să fie costisitoare.** Corelația puternică dintre o pondere ridicată a BEV și un punctaj ridicat în acest clasament sugerează că veniturile joacă un rol în capacitatea unui oraș de a finanța măsuri pentru aer curat, de exemplu prin subvenționarea opțiunilor cu emisii zero.

Resursele limitate nu împiedică însă acțiunea eficientă. Printre orașele cu cele mai mari câștiguri în calitatea aerului, măsurile comune includ extinderea rețelelor de piste de biciclete (chiar și infrastructură temporară) și realocarea spațiului rutier, de exemplu prin reconversia locurilor de parcare de pe stradă sau prin crearea de străzi școlare — unele dintre cele mai accesibile intervenții în care poate investi un oraș. Inacțiunea este mai costisitoare: poluarea aerului provoacă anual pierderi ale produsului intern brut (PIB) de aproximativ 4% în UE (echivalentul PIB-ului anual al Suediei) și de peste 6% în estul Europei și în Italia.

Deoarece poluarea aerului în sine reduce producția economică, riscul unui PIB mai mic din cauza inacțiunii este un motiv pentru care orașele ar trebui să prioritizeze măsurile pentru aer curat, în loc să le amâne.

**Lipsa unor politici eficiente frânează orașele.** Două dintre cele trei orașe cu cele mai slabe punctaje privind politicile de transport, Atena și Zagreb, sunt și cele care au redus cel mai puțin $NO_2$. Cu puțin timp rămas, acestea sunt orașele în care este nevoie cel mai urgent de acțiune.

„SCHIMBAREA RAPIDĂ ESTE POSIBILĂ. MAI MULTE ORAȘE ȘI-AU REDUS POLUAREA CU PESTE O TREIME ÎN ULTIMUL DECENIU, IAR UNELE APROAPE AU ÎNJUMĂTĂȚIT-O, ÎN SPECIAL ÎN CAZUL $NO_2$.”

TABELUL 3: REZULTATE GENERALE

| Loc | Oraș | Notă | Scor total (din 60) | Niveluri actuale CA (din 30) | Conformitate (din 10) | Schimbare relativă (din 10) | Politici (din 10) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **Copenhaga** | **A** | 54,8 | 27,1 | 10,0 | 8,7 | 9,0 |
| 2 | **Marele Stockholm** | **A** | 50,8 | 29,8 | 10,0 | 6,1 | 5,0 |
| 3 | **Marele Helsinki** | **A** | 48,9 | 29,4 | 10,0 | 5,5 | 4,0 |
| 4 | **Gent** | **B** | 42,0 | 22,5 | 5,0 | 7,5 | 7,0 |
| 5 | **Regiunea Bruxelles-Capitală** | **B** | 40,8 | 21,5 | 5,0 | 7,3 | 7,0 |
| 6 | **Bilbao** | **B** | 40,1 | 23,3 | 7,5 | 5,3 | 4,0 |
| 7 | **München** | **B** | 39,4 | 20,4 | 5,0 | 8,0 | 6,0 |
| 8 | **Köln** | **C** | 38,9 | 20,8 | 5,0 | 7,1 | 6,0 |
| 9 | **Viena** | **C** | 38,8 | 21,5 | 5,0 | 6,3 | 6,0 |
| 10 | **Marele Amsterdam** | **C** | 38,1 | 22,2 | 0,0 | 6,8 | 9,0 |
| 11 | **Berlin** | **C** | 36,1 | 21,1 | 2,5 | 7,5 | 5,0 |
| 11 | **Hamburg** | **C** | 36,1 | 20,2 | 5,0 | 6,8 | 4,0 |
| 13 | **Marea Lisabona** | **C** | 35,9 | 21,9 | 5,0 | 7,1 | 2,0 |
| 13 | **Stuttgart** | **C** | 35,9 | 20,5 | 2,5 | 7,9 | 5,0 |
| 15 | **Oslo** | **C** | 34,9 | 24,8 | 0,0 | 6,1 | 4,0 |
| 16 | **Londra Mare** | **C** | 34,1 | 20,0 | 0,0 | 7,2 | 7,0 |
| 17 | **Valencia** | **C** | 34,0 | 23,2 | 2,5 | 5,3 | 3,0 |
| 18 | **Barcelona** | **C** | 33,9 | 18,2 | 5,0 | 5,8 | 5,0 |
| 19 | **Bratislava** | **C** | 33,3 | 22,0 | 2,5 | 6,8 | 2,0 |
| 20 | **Dublin** | **C** | 33,2 | 23,6 | 5,0 | 2,7 | 2,0 |
| 21 | **Anvers** | **C** | 33,1 | 18,9 | 0,0 | 6,1 | 8,0 |
| 22 | **Florența** | D | 32,5 | 18,5 | 5,0 | 5,0 | 4,0 |
| 23 | **Lyon** | D | 32,3 | 18,8 | 0,0 | 6,5 | 7,0 |
| 24 | **Marele Paris** | D | 30,8 | 17,6 | 0,0 | 7,2 | 6,0 |
| 25 | **Marsilia** | D | 30,3 | 17,4 | 2,5 | 6,4 | 4,0 |
| 26 | **Madrid** | D | 29,9 | 19,3 | 2,5 | 4,2 | 4,0 |
| 27 | **Bologna** | D | 29,0 | 16,1 | 2,5 | 5,4 | 5,0 |
| 28 | **Sofia** | D | 28,9 | 19,0 | 0,0 | 6,9 | 3,0 |
| 29 | **Ljubljana** | D | 27,0 | 15,9 | 2,5 | 6,6 | 2,0 |
| 30 | **Budapesta** | E | 25,6 | 18,0 | 0,0 | 5,6 | 2,0 |
| 31 | **Praga** | E | 24,2 | 17,8 | 0,0 | 5,4 | 1,0 |
| 32 | **Roma** | E | 24,0 | 14,7 | 0,0 | 5,3 | 4,0 |
| 33 | **Varșovia** | E | 23,4 | 12,9 | 0,0 | 5,5 | 5,0 |
| 34 | **Wrocław** | E | 22,3 | 13,9 | 0,0 | 5,3 | 3,0 |
| 35 | **Cracovia** | E | 21,7 | 10,4 | 0,0 | 7,3 | 4,0 |
| 36 | **Marele Milano** | E | 21,3 | 8,8 | 0,0 | 5,4 | 7,0 |
| 37 | **Torino** | E | 21,0 | 8,0 | 0,0 | 5,9 | 7,0 |
| 38 | **Zagreb** | E | 19,1 | 13,6 | 0,0 | 4,5 | 1,0 |
| 39 | **București** | F | 17,9 | 10,8 | 0,0 | 5,1 | 2,0 |
| 40 | **Atena** | F | 13,8 | 10,1 | 0,0 | 2,7 | 1,0 |

# INDICATORUL 1: NIVELUL ACTUAL AL POLUĂRII AERULUI

## Dioxid de azot ($NO_2$)

$NO_2$ provine în principal din transportul rutier, astfel încât concentrațiile sale depind de volumul traficului și de cât de poluante sunt vehiculele. Orașele pot influența ambii factori, iar reglementarea accesului celor mai poluante vehicule s-a dovedit deosebit de eficientă, după cum ilustrează exemplul Parisului înainte și după introducerea zonei cu emisii scăzute în 2015 (Figura 3).

Rezultatele noastre pentru $NO_2$ arată:

- **Concentrațiile medii de $NO_2$ pe trei ani variază între 10,5 și 37,6** micrograme pe metru cub (µg/m³), cu o mediană de 23,4 µg/m³. Aceasta arată o diferență semnificativă între orașe și cât de multe mai sunt de făcut.
- **Niciun oraș nu respectă valoarea-ghid OMS pentru concentrația medie anuală de $NO_2$, de 10 µg/m³.** Cele mai scăzute niveluri de $NO_2$ sunt înregistrate în Marele Stockholm, Marele Helsinki și Copenhaga, iar cele mai ridicate în Atena, urmată de Torino și București.
- **Două treimi dintre orașe (28 din 40) ar depăși limita UE pentru 2030** de 20 µg/m³, pe baza mediei lor pe trei ani.
- Mai multe stații din mai multe orașe, inclusiv din **Atena și Paris,** înregistrează încă concentrații anuale de $NO_2$ **peste limita actuală a UE de 40 µg/m³**, aplicabilă din 2010.

## Particule în suspensie ($PM_{2,5}$)

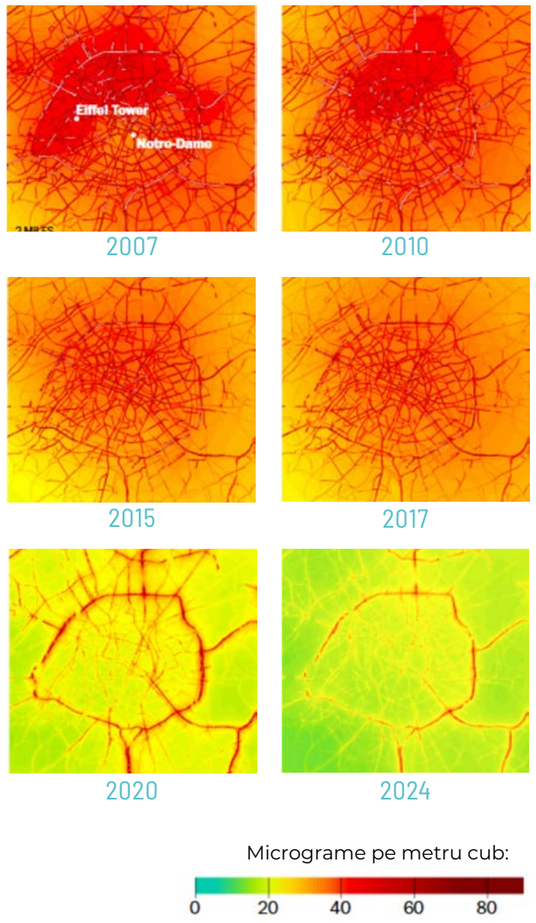
Nivelurile de $PM_{2,5}$ sunt legate mai puțin direct de parcul auto decât $NO_2$, deoarece mai mulți alți factori joacă un rol major, în special geografia, condițiile meteorologice și încălzirea locuințelor, ceea ce duce la diferențe regionale clare în Europa: regiunea Văii Padului din Italia și Europa Centrală și de Est sunt cele mai afectate. Costul pentru sănătatea populației din Valea Padului este grav: în zona metropolitană Milano, peste 5.000 de decese pe an ar putea fi evitate dacă nivelurile de $PM_{2,5}$ ar respecta ghidul OMS.

Cracovia, pe de altă parte, arată ce poate realiza o acțiune hotărâtă: decarbonizarea încălzirii locuințelor, culminând cu interzicerea în 2019 a arderii combustibililor solizi, se estimează că a prevenit cel puțin 6.000 de decese premature și este asociată cu o scădere bruscă a astmului. Totuși, transportul și emisiile din localitățile învecinate mențin ridicată poluarea din Cracovia. Aceasta arată că, și acolo unde încălzirea sau geografia sunt dominante, combaterea poluării cu $PM_{2,5}$ din trafic rămâne esențială.

Rezultatele noastre pentru $PM_{2,5}$ arată:

- **Concentrațiile medii de $PM_{2,5}$ pe trei ani variază între 4,7 și 19,5 µg/m³,** cu o mediană de 10,4 µg/m³, imediat peste limita UE pentru 2030 de 10 µg/m³.
- **Peste 60% dintre orașe** (25 din 40) **depășesc această limită.**
- Ca și în cazul $NO_2$, cele mai scăzute niveluri se înregistrează în Marele Stockholm și Marele Helsinki. Cele mai ridicate concentrații se observă în Marele Milano, Torino și Cracovia, aproape **dublu** față de limita UE pentru 2030.

FIG. 3: EVOLUȚIA CONCENTRAȚIILOR DE $NO_2$ ÎN PARIS




Sursa: Airparif

TABELUL 4. ORAȘE CLASIFICATE DUPĂ CONCENTRAȚIILE MEDII PE TREI ANI DE $NO_2$ ȘI $PM_{2,5}$

| Loc | Oraș | Punctaj (din 30) | Concentrație $NO_2$ (µg/m³) | Concentrație $PM_{2,5}$ (µg/m³) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Marele Stockholm | 29,8 | 10,5 | 4,7 |
| 2 | Marele Helsinki | 29,4 | 10,7 | 5,4 |
| 3 | Copenhaga | 27,1 | 12,5 | 7,3 |
| 4 | Oslo | 24,8 | 17,0 | 7,3 |
| 5 | Dublin | 23,6 | 19,5 | 7,3 |
| 6 | Bilbao | 23,3 | 17,2 | 9,1 |
| 7 | Valencia | 23,2 | 14,6 | 11,0 |
| 8 | Gent | 22,5 | 17,9 | 9,7 |
| 9 | Marele Amsterdam | 22,2 | 19,7 | 8,9 |
| 10 | Bratislava | 22,0 | 16,0 | 11,6 |
| 11 | Marea Lisabona | 21,9 | 23,2 | 7,0 |
| 12 | Regiunea Bruxelles-Capitală | 21,5 | 21,3 | 8,8 |
| 12 | Viena | 21,5 | 19,5 | 10,1 |
| 14 | Berlin | 21,1 | 19,0 | 10,9 |
| 15 | Köln | 20,8 | 21,6 | 9,6 |
| 16 | Stuttgart | 20,5 | 23,4 | 8,7 |
| 17 | München | 20,4 | 24,2 | 8,4 |
| 18 | Hamburg | 20,2 | 23,3 | 9,2 |
| 19 | Londra Mare | 20,0 | 23,4 | 9,4 |
| 20 | Madrid | 19,3 | 23,9 | 10,1 |
| 21 | Sofia | 19,0 | 22,7 | 11,2 |
| 22 | Anvers | 18,9 | 24,4 | 10,2 |
| 23 | Lyon | 18,8 | 24,4 | 10,3 |
| 24 | Florența | 18,5 | 21,3 | 12,8 |
| 25 | Barcelona | 18,2 | 23,8 | 11,6 |
| 26 | Budapesta | 18,0 | 23,7 | 11,8 |
| 27 | Praga | 17,8 | 21,7 | 13,5 |
| 28 | Marele Paris | 17,6 | 26,6 | 10,5 |
| 29 | Marsilia | 17,4 | 27,4 | 10,2 |
| 30 | Bologna | 16,1 | 24,8 | 13,7 |
| 31 | Ljubljana | 15,9 | 24,9 | 13,9 |
| 32 | Roma | 14,7 | 29,4 | 12,4 |
| 33 | Wrocław | 13,9 | 26,0 | 15,8 |
| 34 | Zagreb | 13,6 | 30,8 | 13,0 |
| 35 | Varșovia | 12,9 | 28,8 | 15,3 |
| 36 | București | 10,8 | 32,2 | 15,8 |
| 37 | Cracovia | 10,4 | 31,1 | 17,1 |
| 38 | Atena | 10,1 | 37,6 | 13,2 |
| 39 | Marele Milano | 8,8 | 30,5 | 19,5 |
| 40 | Torino | 8,0 | 33,4 | 18,7 |

# INDICATORUL 2: CONFORMITATEA ORIENTATIVĂ CU AAQD

AAQD stabilește limite anuale și zilnice atât pentru $NO_2$, cât și pentru $PM_{2,5}$, furnizând cele patru categorii care alcătuiesc acest indicator. Limitele zilnice pot fi depășite în cel mult 18 zile pe an, iar un oraș este considerat conform doar dacă toate stațiile sale de monitorizare respectă limita respectivă. Există și o limită pentru expunerea orară la $NO_2$, dar aceasta este exclusă din clasament, deoarece mediile zilnice și anuale sunt mai puțin sensibile la vârfurile de poluare de scurtă durată și sunt predictori mai puternici ai riscului pentru sănătate. Aplicând limitele pentru 2030 la datele actuale, peste 90% dintre orașe (37 din 40) nu respectă cel puțin una dintre cele patru, iar 45% (18) nu respectă niciuna, cu puțin peste trei ani înainte de aplicarea noilor norme.

Doar trei din 40 de mari orașe europene ar respecta astăzi atât limitele zilnice, cât și pe cele anuale pentru $NO_2$ și $PM_{2,5}$ definite în AAQD revizuită: Copenhaga, Marele Stockholm și Marele Helsinki. Niciun oraș nu respectă pe deplin ghidurile OMS (cel mai apropiat reper de niveluri „sigure” de poluare a aerului) și doar Marele Stockholm respectă limita anuală a ghidului pentru $PM_{2,5}$.

TABELUL 5. NUMĂRUL ORAȘELOR CARE RESPECTĂ LIMITELE ZILNICE ȘI ANUALE AAQD PENTRU $NO_2$ ȘI $PM_{2,5}$.

| | $NO_2$ | $PM_{2,5}$ |
|---|---|---|
| **Limite zilnice** | 14 orașe | 16 orașe |
| **Limite anuale** | 4 orașe | 9 orașe |



„DOAR COPENHAGA, MARELE HELSINKI ȘI MARELE STOCKHOLM RESPECTĂ TOATE CELE PATRU LIMITE AAQD PENTRU 2030, IAR NICIUN ORAȘ NU RESPECTĂ PE DEPLIN GHIDURILE OMS”

TABELUL 6. ORAȘE CLASIFICATE DUPĂ CONFORMITATEA CU LIMITELE AAQD PENTRU 2030

| Loc | Oraș | Punctaj (din 10) | NO2 - anual | NO2 - 24 h | PM2,5 - anual | PM2,5 - 24 h |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Marele Stockholm | 10,0 | Conform | Conform | Conform | Conform |
| 1 | Marele Helsinki | 10,0 | Conform | Conform | Conform | Conform |
| 1 | Copenhaga | 10,0 | Conform | Conform | Conform | Conform |
| 4 | Bilbao | 7,5 | Neconform | Conform | Conform | Conform |
| 5 | Dublin | 5,0 | Neconform | Neconform | Conform | Conform |
| 5 | Gent | 5,0 | Conform | Conform | Neconform | Neconform |
| 5 | Marea Lisabona | 5,0 | Neconform | Neconform | Conform | Conform |
| 5 | Regiunea Bruxelles-Capitală | 5,0 | Neconform | Neconform | Conform | Conform |
| 5 | Viena | 5,0 | Neconform | Conform | Neconform | Conform |
| 5 | Köln | 5,0 | Neconform | Conform | Neconform | Conform |
| 5 | München | 5,0 | Neconform | Neconform | Conform | Conform |
| 5 | Hamburg | 5,0 | Neconform | Neconform | Conform | Conform |
| 5 | Florența | 5,0 | Neconform | Conform | Neconform | Conform |
| 5 | Barcelona | 5,0 | Neconform | Conform | Neconform | Conform |
| 15 | Valencia | 2,5 | Neconform | Conform | Neconform | Neconform |
| 15 | Bratislava | 2,5 | Neconform | Conform | Neconform | Neconform |
| 15 | Berlin | 2,5 | Neconform | Conform | Neconform | Neconform |
| 15 | Stuttgart | 2,5 | Neconform | Neconform | Neconform | Conform |
| 15 | Madrid | 2,5 | Neconform | Neconform | Neconform | Conform |
| 15 | Marsilia | 2,5 | Neconform | Neconform | Neconform | Conform |
| 15 | Bologna | 2,5 | Neconform | Conform | Neconform | Neconform |
| 15 | Ljubljana | 2,5 | Neconform | Conform | Neconform | Neconform |
| 23 | Oslo | 0,0 | Neconform | Neconform | Neconform | Neconform |
| 23 | Marele Amsterdam | 0,0 | Neconform | Neconform | Neconform | Neconform |
| 23 | Londra Mare | 0,0 | Neconform | Neconform | Neconform | Neconform |
| 23 | Sofia | 0,0 | Neconform | Neconform | Neconform | Neconform |
| 23 | Anvers | 0,0 | Neconform | Neconform | Neconform | Neconform |
| 23 | Lyon | 0,0 | Neconform | Neconform | Neconform | Neconform |
| 23 | Budapesta | 0,0 | Neconform | Neconform | Neconform | Neconform |
| 23 | Praga | 0,0 | Neconform | Neconform | Neconform | Neconform |
| 23 | Marele Paris | 0,0 | Neconform | Neconform | Neconform | Neconform |
| 23 | Roma | 0,0 | Neconform | Neconform | Neconform | Neconform |
| 23 | Wrocław | 0,0 | Neconform | Neconform | Neconform | Neconform |
| 23 | Zagreb | 0,0 | Neconform | Neconform | Neconform | Neconform |
| 23 | Varșovia | 0,0 | Neconform | Neconform | Neconform | Neconform |
| 23 | București | 0,0 | Neconform | Neconform | Neconform | Neconform |
| 23 | Cracovia | 0,0 | Neconform | Neconform | Neconform | Neconform |
| 23 | Atena | 0,0 | Neconform | Neconform | Neconform | Neconform |
| 23 | Marele Milano | 0,0 | Neconform | Neconform | Neconform | Neconform |
| 23 | Torino | 0,0 | Neconform | Neconform | Neconform | Neconform |

# INDICATORUL 3: SCHIMBAREA RELATIVĂ ÎN 10 ANI

Urmărirea scăderii poluării aerului în ultimul deceniu arată ce este realizabil și cât de mult mai au de parcurs orașele pentru a respecta directiva revizuită până în 2030. Aerul Europei s-a îmbunătățit deja substanțial: între 2003 și 2023, emisiile de oxizi de azot ($NO_x$) s-au redus la mai puțin de jumătate. Acest lucru se datorează în mare parte standardelor mai stricte privind emisiile vehiculelor, înnoirii parcului auto și măsurilor locale. Emisiile din transportul rutier din Europa au scăzut cu 40% pentru $NO_x$ și cu 34% pentru $PM_{2,5}$. În mod notabil, multe dintre orașele cu cele mai mari îmbunătățiri au zone cu emisii scăzute.

## Schimbări ale nivelurilor de $NO_2$

Rezultatele noastre arată:

- **Reducerea medie în toate orașele: 35,1%,** în linii mari în concordanță cu scăderea emisiilor din transportul rutier în Europa.
- **Cele mai mari reduceri, de aproape 50%, au fost observate în Copenhaga, Marele Stockholm și Stuttgart.** Stuttgart este un bun exemplu al eficacității zonelor cu emisii scăzute. LEZ a fost introdusă în 2008 și înăsprită progresiv, interzicând accesul vehiculelor diesel Euro 5 încă din 2019.
- **Alte 10 orașe au redus $NO_2$ cu peste 40%,** șapte dintre ele având o LEZ.
- **Progresul a fost cel mai lent în Atena,** cu o reducere de sub 10%, urmată de Zagreb, Dublin și Sofia, toate sub 20%.

## Schimbări ale nivelurilor de $PM_{2,5}$

Schimbările nivelurilor de $PM_{2,5}$ sunt mai greu de atribuit transportului rutier, deoarece încălzirea, dar și emisiile industriale și agricole, condițiile meteorologice și sursele regionale joacă un rol la fel de important. Rezultatele noastre arată:

- **Reducerea medie a $PM_{2,5}$ în toate orașele este de 27,6%.**
- **Cracovia și Sofia au redus $PM_{2,5}$ cu peste 50%,** iar Lisabona și Copenhaga cu peste 40%.
- **Madridul a înregistrat cel mai mic progres,** reducând $PM_{2,5}$ cu mai puțin de 4%.

Pentru ambii poluanți, Copenhaga a înregistrat cel mai mare progres, urmată de München și Stuttgart. Rezultatele demonstrează că **politicile ambițioase dau roade.** LEZ din Stuttgart, zona cu emisii ultra-scăzute din Londra și combinația dintre planificarea urbană favorabilă bicicletei și electrificare din Copenhaga au generat toate reduceri mari în ultimul deceniu.

Deși Amsterdamul a făcut progrese substanțiale în reducerea emisiilor din transportul rutier, alte surse au dus la o scădere a poluării aerului mai mică decât în orașe comparabile. Reducerile de $NO_2$ au fost limitate de emisiile din transportul naval și aviație, iar reducerile de $PM_{2,5}$ de emisiile din industrie și agricultură, provenite în mare parte din afara regiunii orașului.

**„ÎNTRE 2003 ȘI 2023, EMISIILE DE OXIZI DE AZOT DIN UE S-AU REDUS LA MAI PUȚIN DE JUMĂTATE. ACEST LUCRU SE DATOREAZĂ ÎN MARE PARTE STANDARDELOR MAI STRICTE PRIVIND EMISIILE VEHICULELOR, ÎNNOIRII PARCULUI AUTO ȘI MĂSURILOR LOCALE."**



TABELUL 7. ORAȘE CLASIFICATE DUPĂ SCHIMBAREA RELATIVĂ ÎN ULTIMII 10 ANI A NIVELURILOR DE $NO_2$ ȘI $PM_{2,5}$

| Loc | Oraș | Punctaj (din 10) | Variație $NO_2$ % (2016-18 vs 2023-25) | Variație $PM_{2,5}$ % (2016-18 vs 2023-25) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Copenhaga | 8,7 | 49,4 | 40,6 |
| 2 | München | 8,0 | 45,6 | 36,9 |
| 3 | Stuttgart | 7,9 | 47,9 | 33,4 |
| 4 | Gent | 7,5 | 43,5 | 33,3 |
| 4 | Berlin | 7,5 | 42,2 | 34,7 |
| 6 | Cracovia | 7,3 | 25,9 | 51,2 |
| 6 | Regiunea Bruxelles-Capitală | 7,3 | 41,4 | 33,4 |
| 8 | Marele Paris | 7,2 | 41,7 | 32,2 |
| 8 | Londra Mare | 7,2 | 46,3 | 27,1 |
| 10 | Köln | 7,1 | 39,9 | 33,3 |
| 10 | Marea Lisabona | 7,1 | 28,3 | 45,8 |
| 12 | Sofia | 6,9 | 18,8 | 54,2 |
| 13 | Hamburg | 6,8 | 36,9 | 33,7 |
| 13 | Marele Amsterdam | 6,8 | 39,2 | 31,1 |
| 13 | Bratislava | 6,8 | 44,8 | 24,7 |
| 16 | Ljubljana | 6,6 | 35,1 | 32,7 |
| 17 | Lyon | 6,5 | 38,9 | 28,0 |
| 18 | Marsilia | 6,4 | 38,4 | 27,4 |
| 19 | Viena | 6,3 | 33,2 | 31,7 |
| 20 | Anvers | 6,1 | 34,6 | 28,5 |
| 20 | Oslo | 6,1 | 46,3 | 15,6 |
| 20 | Marele Stockholm | 6,1 | 49,4 | 11,7 |
| 23 | Torino | 5,9 | 31,5 | 29,7 |
| 24 | Barcelona | 5,8 | 35,5 | 23,5 |
| 25 | Budapesta | 5,6 | 29,9 | 27,6 |
| 26 | Marele Helsinki | 5,5 | 43,3 | 12,3 |
| 26 | Varșovia | 5,5 | 21,6 | 35,7 |
| 28 | Marele Milano | 5,4 | 33,1 | 22,3 |
| 28 | Bologna | 5,4 | 32,9 | 22,3 |
| 28 | Praga | 5,4 | 29,1 | 26,3 |
| 31 | Wrocław | 5,3 | 23,0 | 32,6 |
| 31 | Valencia | 5,3 | 41,4 | 12,0 |
| 31 | Roma | 5,3 | 35,1 | 18,7 |
| 31 | Bilbao | 5,3 | 40,0 | 13,3 |
| 35 | București | 5,1 | 27,5 | 25,3 |
| 36 | Florența | 5,0 | 37,2 | 13,5 |
| 37 | Zagreb | 4,5 | 11,9 | 35,7 |
| 38 | Madrid | 4,2 | 37,8 | 3,6 |
| 39 | Atena | 2,7 | 9,3 | 19,6 |
| 39 | Dublin | 2,7 | 17,1 | 10,1 |

# INDICATORUL 4: MĂSURI DE POLITICĂ

Au fost evaluate patru măsuri de politică în cele 40 de orașe: dacă orașul a introdus zone cu emisii scăzute sau zero, piste de biciclete protejate, autobuze electrice și străzi școlare. Aceste măsuri au fost alese deoarece s-a dovedit că reduc poluarea aerului provenită din transportul rutier, LEZ/ZEZ fiind una dintre cele mai eficiente măsuri în ansamblu.

Orașele cu punctaje mai mari la politici, care au implementat măsuri eficiente pentru calitatea aerului, au obținut reduceri mai mari ale $NO_2$ în ultimul deceniu (vezi Anexa 2). Aceasta demonstrează că politicile ambițioase pot duce la rezultatele dorite și subliniază rolul esențial al acestor politici în respectarea de către orașe a limitelor pentru 2030.

În unele regiuni, impactul deplin al acestor politici probabil urmează să se manifeste: multe măsuri, precum zonele cu emisii scăzute înăsprite recent, flotele de autobuze electrificate de curând și noile străzi școlare, au fost introduse abia în ultimii ani, iar efectele lor vor avea nevoie de timp pentru a se reflecta în date. Acest lucru explică și de ce punctajele privind politicile (indicatorul 4) și nivelurile actuale de poluare (indicatorul 1) nu coincid neapărat. În plus, unele regiuni cu niveluri istoric ridicate de poluare au mai mult de lucru, liderii locali fiind nevoiți să recupereze decalajul.

## LEZ/ZEZ

- Marele Amsterdam este singurul oraș din eșantionul nostru cu o zonă cu emisii zero pentru transportul de marfă (ZEZ-F), ceea ce i-a adus cel mai mare punctaj. Alte 20 de orașe olandeze au implementat o ZEZ-F, iar alte opt s-au angajat să o facă. Copenhaga și Stockholm sunt în curs de a înființa una, iar alte orașe lucrează la planuri similare.

- Nouă orașe nu au deloc LEZ: Atena, Bratislava, Budapesta, Dublin, Hamburg, Ljubljana, Oslo, Praga și Zagreb. Helsinki are una doar pentru autobuzele publice și autogunoiere.

## Infrastructură ciclabilă protejată

- Doar șase orașe au piste de biciclete protejate pe peste 60% din drumurile principale: Marele Amsterdam, Anvers, Copenhaga, Marele Helsinki, München și Marele Stockholm.

- În Atena, București, Praga, Roma și Sofia, mai puțin de 10% din drumurile principale au infrastructură ciclabilă protejată.

## Electrificarea autobuzelor

- Flotele de autobuze nepoluante sunt încurajate în UE: conform standardelor UE privind emisiile de $CO_2$ ale vehiculelor grele, 90% dintre autobuzele urbane noi vândute trebuie să fie cu emisii zero până în 2030, procent care crește la 100% până în 2035. Pe lângă acest obiectiv pentru producători, Directiva privind vehiculele nepoluante stabilește ținte naționale minime pentru autobuze nepoluante în achizițiile publice, cel puțin jumătate dintre aceste autobuze trebuind să fie cu emisii zero.

- În primăvara anului 2026, Copenhaga a devenit prima capitală din UE cu o flotă de autobuze complet electrică, iar Oslo, din afara UE, are o flotă de autobuze aproape complet electrică. Alte orașe fruntașe sunt Marele Amsterdam (72%), Marele Helsinki (56%) și Torino (44%).

- În medie, 27% din flotele de autobuze din orașele studiate sunt electrice cu baterie sau troleibuze.

## Străzi școlare

- Parisul a deschis constant drumul în privința străzilor adaptate copiilor, cu străzi școlare în fața a peste o treime dintre școlile sale primare. Urmează Londra Mare, Viena, Torino și Anvers, fiecare cu străzi școlare la peste o cincime dintre școlile primare.

- 10 orașe au o stradă școlară la cel puțin una din 10 școli primare, dar 10 dintre cele 40 de orașe nu au niciuna.



TABELUL 8. ORAȘE CLASIFICATE DUPĂ MĂSURILE DE POLITICĂ PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA AERULUI

| Oraș | Punctaj (din 10) | LEZ/ ZEZ (punctaj din 4) | Infrastructură ciclabilă protejată (punctaj din 2) | Electrificarea autobuzelor (punctaj din 2) | Străzi școlare (punctaj din 2) |
|---|---|---|---|---|---|
| Copenhaga | 9 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| Marele Amsterdam | 9 | 4 | 2 | 2 | 1 |
| Anvers | 8 | 3 | 2 | 1 | 2 |
| Regiunea Bruxelles-Capitală | 7 | 3 | 1 | 1 | 2 |
| Gent | 7 | 3 | 1 | 1 | 2 |
| Londra Mare | 7 | 3 | 0 | 2 | 2 |
| Marele Milano | 7 | 3 | 1 | 1 | 2 |
| Lyon | 7 | 3 | 1 | 1 | 2 |
| Torino | 7 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| München | 6 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| Marele Paris | 6 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| Köln | 6 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| Viena | 6 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| Stuttgart | 5 | 3 | 1 | 1 | 0 |
| Berlin | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Marele Stockholm | 5 | 2 | 2 | 1 | 0 |
| Barcelona | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Varșovia | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Bologna | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Cracovia | 4 | 2 | 1 | 1 | 0 |
| Hamburg | 4 | 0 | 1 | 2 | 1 |
| Marsilia | 4 | 2 | 0 | 1 | 1 |
| Oslo | 4 | 0 | 1 | 2 | 1 |
| Marele Helsinki | 4 | 0 | 2 | 2 | 0 |
| Roma | 4 | 2 | 0 | 1 | 1 |
| Bilbao | 4 | 2 | 0 | 1 | 1 |
| Florența | 4 | 2 | 1 | 1 | 0 |
| Madrid | 4 | 2 | 0 | 1 | 1 |
| Sofia | 3 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| Wrocław | 3 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Valencia | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| Marea Lisabona | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Bratislava | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Ljubljana | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Budapesta | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| București | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Dublin | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Praga | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Zagreb | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Atena | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |

4.

# CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI DE POLITICI

# CONCLUZIILE NOASTRE

## AERUL EUROPEI SE ÎMBUNĂTĂȚEȘTE, DAR ESTE ÎNCĂ DEPARTE DE A FI SĂNĂTOS

Poluarea aerului rămâne cea mai mare amenințare de mediu la adresa sănătății în Europa, cauzând sute de mii de decese premature în fiecare an și exercitând o presiune puternică asupra sistemelor de sănătate, de exemplu prin bolile cardiace și pulmonare.

Directiva UE revizuită privind calitatea aerului înconjurător stabilește limite obligatorii mai stricte pentru $NO_2$ și $PM_{2,5}$, dar chiar și acestea rămân de două ori mai ridicate decât ghidurile OMS bazate pe dovezi, astfel încât marea majoritate a locuitorilor orașelor europene respiră în continuare aer nociv. Deoarece orașele sunt puncte critice de poluare și dețin multe dintre cele mai eficiente pârghii, acțiunea orașelor este una dintre cele mai puternice căi către un aer mai curat.

## CELE MAI MULTE ORAȘE ÎNCĂ NU SE RIDICĂ LA NIVELUL CERUT, CU UN COST RIDICAT PENTRU SĂNĂTATEA PUBLICĂ

Clasamentul nostru relevă diferențe mari între cele 40 de orașe. Copenhaga, Marele Helsinki și Marele Stockholm conduc cu nota A, iar Atena și București se află la coada clasamentului, cu nota F. 29 de orașe au obținut nota D sau mai bună, dar o notă de trecere în clasamentul nostru nu echivalează cu respectarea legii.

Doar Copenhaga, Marele Helsinki și Marele Stockholm respectă toate cele patru limite pentru 2030, iar niciun oraș nu respectă pe deplin ghidurile OMS. Peste 90% dintre orașe (37) nu respectă cel puțin o limită, iar 45% (18) nu respectă niciuna dintre cele patru, cu abia trei ani rămași până la aplicarea noilor standarde. Pentru milioane de locuitori, acest decalaj înseamnă expunere continuă la o poluare care le afectează sănătatea.

## ACȚIUNEA ORAȘELOR POATE ACCELERA PROGRESUL

Reducerile majore ale $NO_2$ și $PM_{2,5}$ din ultimul deceniu în orașe precum Stuttgart, Copenhaga sau Londra demonstrează succesul intervențiilor decisive, precum zonele stricte cu emisii scăzute, investițiile în infrastructură ciclabilă sigură sau electrificarea autobuzelor.

Orașul cu cele mai bune performanțe din acest clasament, Copenhaga, a finalizat în 2026 trecerea la o flotă de autobuze complet electrică și are o LEZ care funcționează bine, cu perspectiva unei ZEZ, în timp ce nouă dintre cele 40 de orașe din eșantionul nostru nu au deloc LEZ. Rezultatele noastre arată că acest decalaj contează: orașele cu politici de transport mai ferme au obținut reduceri mai mari ale $NO_2$ în ultimul deceniu, în timp ce cele cu cele mai slabe politici au înregistrat cel mai mic progres și rămân cele mai îndepărtate de limitele pentru 2030. Accelerarea politicilor de transport țintite este, prin urmare, una dintre cele mai eficiente căi prin care orașele pot asigura un aer curat, respirabil.

# RECOMANDĂRI DE POLITICI

Pe baza constatărilor acestei cercetări, Clean Cities propune următoarele recomandări de politici:

## ORAȘE:

- **Zone cu emisii scăzute și zero:** zonele bine concepute și aplicate efectiv sunt cea mai eficientă măsură dintre cele analizate. Instrument dovedit pentru aer curat, ele duc la reduceri rapide ale poluanților. Zonele cu emisii scăzute care merg dincolo de restricțiile Euro 5 pentru vehiculele diesel sunt mai benefice, iar creșterea ambiției până la zone cu emisii zero ar fi cea mai avantajoasă pentru reducerea riscului pentru sănătate generat de poluarea aerului.

- **Mai mult sprijin pentru mobilitatea activă:** Orașele trebuie să aibă o viziune, un calendar și o traiectorie clare pentru tranziția completă la toate formele de mobilitate cu emisii zero până în anii 2030, cu un accent puternic pe mobilitatea activă. Investițiile în infrastructură ciclabilă protejată, în accesibilitatea pietonală sau în spații verzi care oferă umbră în timpul valurilor de căldură sunt pași esențiali pentru a încuraja deplasările active și a reduce dependența de mașină.

- **Flote de autobuze 100% electrice până la începutul anilor 2030:** Deoarece autobuzele parcurg distanțe mari în zone urbane dense, electrificarea flotelor de autobuze diesel poate reduce substanțial expunerea la $NO_x$ și $PM_{2,5}$ de-a lungul drumurilor. Cercetările arată că o pondere critică a flotei trebuie electrificată pentru a avea un impact semnificativ asupra calității aerului. Copenhaga și Oslo demonstrează că electrificarea 100% a flotei de autobuze nu este un obiectiv îndepărtat, iar Zaragoza, Torino sau cele mai noi date din Germania arată clar că electrificarea autobuzelor nu este rezervată capitalelor nordice.

- **Străzi școlare pentru fiecare școală:** lansarea unui program de străzi școlare la nivelul întregului oraș, pentru a dota toate școlile potrivite cu străzi școlare permanente până în 2030, protejându-i pe cei mai vulnerabili la aerul poluat.

- **Valorificarea altor măsuri locale prevăzute în AAQD:** Orașele ar trebui să utilizeze pe deplin măsurile prevăzute în Anexa VIII a AAQD pentru a reduce poluarea urbană. Alte acțiuni-cheie includ organizarea livrărilor pe „ultimul kilometru” cu emisii zero, promovarea car sharing-ului și a călătoriilor în comun cu mașina, aplicarea unor tarife de parcare diferențiate și planificarea orașelor compacte.



## GUVERNELE NAȚIONALE:

- **Transpunerea integrală și la timp a AAQD revizuite.** Implicarea orașelor, a publicului și a societății civile atât în transpunere, cât și în elaborarea planurilor și foilor de parcurs privind calitatea aerului. Stabilirea unor responsabilități clare între autoritățile naționale și locale și colaborarea cu orașele astfel încât fiecare măsură dintr-o foaie de parcurs să fie cuantificată, finanțată și încadrată în timp. Urmărirea atingerii valorilor-limită pentru 2030, în loc de a se baza pe amânare.

- **Acordarea către orașe a competențelor legale de a acționa.** Se așteaptă ca orașele să îndeplinească obligațiile naționale și europene privind calitatea aerului, însă uneori le lipsesc competențele necesare. Adaptarea legislației naționale astfel încât orașele să poată introduce și aplica măsurile potrivite contextului local, precum zonele cu emisii scăzute și zero sau străzile școlare.

- **Asigurarea pentru orașe a unei finanțări dedicate aerului curat.** Pentru a realiza mobilitatea cu emisii zero și a respecta limitele mai stricte ale AAQD, orașele au nevoie de sprijin financiar țintit. Guvernele naționale trebuie să combine toate instrumentele disponibile pentru a sprijini autoritățile urbane. Este important ca guvernele să utilizeze fondurile UE (din Planurile sociale pentru climă naționale și din Planurile de parteneriat naționale și regionale). Direcționarea acestor fonduri către gospodăriile vulnerabile și microîntreprinderi, prin extinderea transportului public, a deplasărilor active și a opțiunilor de mobilitate partajată, asigură o tranziție atât finanțată adecvat, cât și echitabilă social.

- **Măsurarea datelor potrivite și monitorizarea progresului.** Sprijinirea orașelor în elaborarea unor strategii de date care să acopere toate aspectele relevante ale transportului și calității aerului, astfel încât să își poată măsura situația și urmări progresul. Extinderea rețelelor de monitorizare a calității aerului pentru a surprinde poluarea acolo unde oamenii locuiesc, merg pe jos și învață.

## UNIUNEA EUROPEANĂ:

- **Asigurarea transpunerii la timp și a respectării valorilor-limită pentru 2030.** Comisia trebuie să se asigure că statele membre transpun AAQD la timp și respectă valorile-limită pentru 2030. Ea ar trebui să își folosească competențele de asigurare a aplicării acolo unde planurile și foile de parcurs ale statelor membre privind calitatea aerului nu sunt cuantificate, finanțate și încadrate în timp.

- **Crearea unui standard comun și verificabil pentru proiecțiile care justifică amânarea.** În viitoarea decizie de punere în aplicare a AAQD, Comisia Europeană ar trebui să stabilească un standard strict, unic la nivelul UE, pentru proiecțiile pe care statele membre le pot folosi pentru a justifica amânarea unui termen privind calitatea aerului. Aceasta ar trebui să acorde prioritate măsurilor eficiente în protejarea sănătății publice și să ofere tuturor statelor membre aceleași ipoteze de bază și reguli clare pentru elaborarea și testarea prognozelor.

- **Transformarea calității aerului într-un obiectiv-cheie de performanță în Planurile de mobilitate urbană durabilă.** Până în 2027, orașele care sunt noduri majore de transport trebuie să adopte Planuri de mobilitate urbană durabilă (PMUD), altfel riscă să piardă accesul la finanțarea UE pentru proiecte de infrastructură. Comisia Europeană ar trebui să folosească această oportunitate pentru a se asigura că PMUD sunt legate de măsuri care reduc poluarea aerului și aduc orașele în conformitate cu noile norme ale UE privind calitatea aerului.

- **Angajamentul de a alinia în continuare AAQD la ghidurile OMS.** Ghidurile OMS bazate pe criterii de sănătate pentru limitele anuale ale unor poluanți-cheie precum $PM_{2,5}$ și $NO_2$ sunt de două ori mai stricte decât noile limite AAQD pentru 2030. Prin urmare, Comisia trebuie să se angajeze la continuarea demersurilor legislative în vederea alinierii depline.

# ANEXE

# ANEXA 1

## TABELUL 9. ORAȘELE INCLUSE ÎN CLASAMENT

| Oraș | Unitate administrativă | Țară |
|---|---|---|
| Anvers | Municipalitate | Belgia |
| Atena | Municipalitate | Grecia |
| Barcelona | Municipalitate | Spania |
| Berlin | Municipalitate | Germania |
| Bilbao | Municipalitate | Spania |
| Bologna | Municipalitate | Italia |
| Bratislava | Municipalitate | Slovacia |
| Regiunea Bruxelles-Capitală | Zonă metropolitană/Regiune | Belgia |
| București | Municipalitate | România |
| Budapesta | Municipalitate | Ungaria |
| Köln | Municipalitate | Germania |
| Copenhaga | Municipalitate | Danemarca |
| Dublin | Municipalitate | Irlanda |
| Florența | Municipalitate | Italia |
| Gent | Municipalitate | Belgia |
| Marele Amsterdam | Zonă metropolitană | Țările de Jos |
| Marele Helsinki | Zonă metropolitană | Finlanda |
| Marea Lisabona | Zonă metropolitană | Portugalia |
| Londra Mare | Zonă metropolitană | Regatul Unit |
| Marele Milano | Zonă metropolitană | Italia |
| Marele Paris | Zonă metropolitană | Franța |
| Marele Stockholm | Zonă metropolitană | Suedia |
| Hamburg | Municipalitate | Germania |
| Cracovia | Municipalitate | Polonia |
| Ljubljana | Municipalitate | Slovenia |
| Lyon | Municipalitate | Franța |
| Madrid | Municipalitate | Spania |
| Marsilia | Municipalitate | Franța |
| München | Municipalitate | Germania |
| Oslo | Municipalitate | Norvegia |
| Praga | Municipalitate | Cehia |
| Roma | Municipalitate | Italia |
| Sofia | Municipalitate | Bulgaria |
| Stuttgart | Municipalitate | Germania |
| Torino | Municipalitate | Italia |
| Valencia | Municipalitate | Spania |
| Viena | Municipalitate | Austria |
| Varșovia | Municipalitate | Polonia |
| Wrocław | Municipalitate | Polonia |
| Zagreb | Municipalitate | Croația |



# ANEXA 2

## TABELUL 10. REZULTATE ȘI PUNCTAJE PE SUBINDICATORI PENTRU INDICATORUL 4 (MĂSURI DE POLITICĂ)

| Oraș | Total puncte (din 10) | LEZ/ZEZ (evaluare calitativă, punctaj din 4) | Pondere autobuze electrice (% din flota totală) | Punctaj (din 2) | Pondere drumuri principale cu infrastructură ciclabilă protejată | Punctaj (din 2) | Pondere școli primare cu stradă școlară | Punctaj (din 2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Copenhaga | 9 | 3 | 100% | 2 | 73% | 2 | 11% | 2 |
| Marele Amsterdam | 9 | 4 | 72% | 2 | 66% | 2 | 7% | 1 |
| Anvers | 8 | 3 | 26% | 1 | 80% | 2 | 20% | 2 |
| Regiunea Bruxelles-Capitală | 7 | 3 | 11% | 1 | 39% | 1 | 13% | 2 |
| Gent | 7 | 3 | 26% | 1 | 40% | 1 | 12% | 2 |
| Londra Mare | 7 | 3 | 33% | 2 | 12% | 0 | 27% | 2 |
| Marele Milano | 7 | 3 | 30% | 1 | 26% | 1 | 16% | 2 |
| Lyon | 7 | 3 | 12% | 1 | 29% | 1 | 15% | 2 |
| Torino | 7 | 2 | 44% | 2 | 30% | 1 | 24% | 2 |
| Köln | 6 | 2 | 39% | 2 | 53% | 1 | 5% | 1 |
| Marele Paris | 6 | 2 | 20% | 1 | 27% | 1 | 34% | 2 |
| München | 6 | 2 | 24% | 1 | 71% | 2 | 1% | 1 |
| Viena | 6 | 2 | 19% | 1 | 31% | 1 | 26% | 2 |
| Barcelona | 5 | 2 | 22% | 1 | 32% | 1 | 5% | 1 |
| Berlin | 5 | 2 | 18% | 1 | 44% | 1 | 1% | 1 |
| Bologna | 5 | 2 | 20% | 1 | 25% | 1 | 9% | 1 |
| Marele Stockholm | 5 | 2 | 20% | 1 | 62% | 2 | 0% | 0 |
| Stuttgart | 5 | 3 | 11% | 1 | 22% | 1 | 0% | 0 |
| Varșovia | 5 | 2 | 13% | 1 | 45% | 1 | 3% | 1 |
| Bilbao | 4 | 2 | 18% | 1 | 13% | 0 | 7% | 1 |
| Florența | 4 | 2 | 10% | 1 | 26% | 1 | 0% | 0 |
| Marele Helsinki | 4 | 0 | 56% | 2 | 71% | 2 | 0% | 0 |
| Hamburg | 4 | 0 | 37% | 2 | 48% | 1 | 1% | 1 |
| Cracovia | 4 | 2 | 23% | 1 | 37% | 1 | 0% | 0 |
| Madrid | 4 | 2 | 20% | 1 | 18% | 0 | 1% | 1 |
| Marsilia | 4 | 2 | 20% | 1 | 15% | 0 | 5% | 1 |
| Oslo | 4 | 0 | 100% | 2 | 29% | 1 | 5% | 1 |
| Roma | 4 | 2 | 24% | 1 | 8% | 0 | 3% | 1 |
| Sofia | 3 | 2 | 26% | 1 | 6% | 0 | 0% | 0 |
| Valencia | 3 | 2 | 10% | 0 | 37% | 1 | 1% | 0 |
| Wrocław | 3 | 1 | 9% | 0 | 52% | 1 | 2% | 1 |
| Bratislava | 2 | 0 | 29% | 1 | 16% | 0 | 2% | 1 |
| București | 2 | 1 | 29% | 1 | 7% | 0 | 0% | 0 |
| Budapesta | 2 | 0 | 13% | 1 | 16% | 0 | 1% | 1 |
| Dublin | 2 | 0 | 11% | 1 | 24% | 1 | 0% | 0 |
| Marea Lisabona | 2 | 2 | 6% | 0 | 10% | 0 | 0% | 0 |
| Ljubljana | 2 | 0 | 15% | 1 | 37% | 1 | 2% | 0 |
| Atena | 1 | 0 | 25% | 1 | 2% | 0 | 0% | 0 |
| Praga | 1 | 0 | 5% | 0 | 9% | 0 | 3% | 1 |
| Zagreb | 1 | 0 | 21% | 1 | 14% | 0 | 0% | 0 |

## Număr redus de stații de monitorizare și valori anuale estimate

Pentru nouă orașe, numărul stațiilor de monitorizare incluse pentru cel puțin unul dintre cei trei indicatori și pentru cel puțin un poluant este mai mic de două pe an (n = 11). Perechile oraș-poluant și indicatorii afectați sunt enumerate în tabelul de mai jos.

TABELUL 11. PERECHI ORAȘ-POLUANT CU UN NUMĂR REDUS DE STAȚII DE MONITORIZARE

| Oraș | Poluant | Indicatori afectați |
|---|---|---|
| Bologna | $PM_{2,5}$ | Indicatorul 2 |
| Budapesta | $PM_{2,5}$ | Indicatorii 1, 2, 3 |
| Köln | $PM_{2,5}$ | Indicatorul 3 |
| Florența | $PM_{2,5}$ | Indicatorii 1, 2, 3 |
| Gent | $PM_{2,5}$ | Indicatorul 2 |
| Gent | $NO_2$ | Indicatorul 2 |
| Cracovia | $PM_{2,5}$ | Indicatorul 2 |
| Ljubljana | $NO_2$ | Indicatorii 2, 3 |
| Sofia | $PM_{2,5}$ | Indicatorii 1, 2, 3 |
| Zagreb | $PM_{2,5}$ | Indicatorii 1, 2, 3 |
| Zagreb | $NO_2$ | Indicatorul 2 |

În câteva cazuri excepționale (n = 9), concentrația unui poluant atmosferic într-unul dintre cei trei ani utilizați pentru Indicatorii 1 și 3 a trebuit să fie imputată din cauza unor probleme de acoperire și disponibilitate a datelor. Anul lipsă este estimat prin înmulțirea mediei celor doi ani disponibili cu un factor egal cu concentrația medie din anul lipsă în celelalte orașe, împărțită la concentrația lor medie din cei doi ani disponibili în orașele afectate:

*Estimarea anului lipsă = media orașului din cei doi ani disponibili × [media celorlalte orașe în anul lipsă ÷ media celorlalte orașe în cei doi ani disponibili]*

Perechile oraș-poluant afectate, tipurile de stații și anii sunt enumerate în tabelul de mai jos.

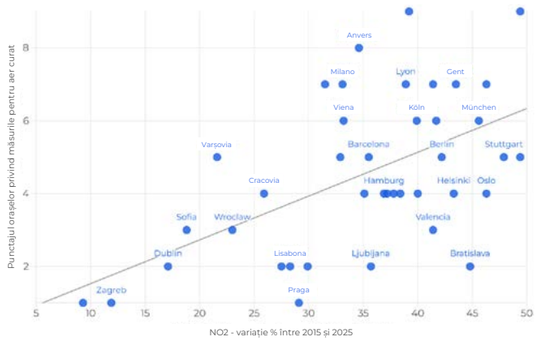
TABELUL 12. OBSERVAȚII IMPUTATE PE ORAȘ, POLUANT, TIP DE STAȚIE ȘI AN

| Oraș | Poluant | Tip de stație | An estimat |
|---|---|---|---|
| București | $NO_2$ | Fond, Trafic | 2016 |
| București | $PM_{2,5}$ | Fond | 2016 |
| Copenhaga | $PM_{2,5}$ | Fond | 2023 |
| Florența | $PM_{2,5}$ | Trafic | 2025 |
| Marea Lisabona | $PM_{2,5}$ | Trafic | 2017 |
| Marsilia | $PM_{2,5}$ | Fond | 2016 |
| Oslo | $NO_2$ | Fond | 2018 |
| Oslo | $PM_{2,5}$ | Fond | 2018 |
| Sofia | $PM_{2,5}$ | Fond | 2018 |

## Corelația dintre punctajul orașelor privind măsurile de politică și schimbarea relativă a $NO_2$

O corelație a rangurilor Spearman pentru cele 39 de orașe (punctajul Ljubljanei a fost exclus, deoarece se bazează pe o estimare) între punctajul privind măsurile de politică (indicatorul 4) și reducerea relativă a $NO_2$ între 2016-18 și 2023-25 (din indicatorul 3) arată o asociere pozitivă moderată (ρ = 0,50, p = 0,001). Orașele cu măsuri de politică mai ferme au tins să înregistreze reduceri mai mari ale $NO_2$. Deși această asociere nu stabilește în sine cauzalitatea, iar și alți factori au influențat reducerile în timp, ea este în concordanță cu dovezile că astfel de măsuri reduc $NO_2$ provenit din transportul rutier, principala sursă în majoritatea zonelor urbane din Europa.

TABELUL 13. GRAFICUL CORELAȚIEI DINTRE REDUCEREA RELATIVĂ A $NO_2$ ÎN ORAȘE ȘI PUNCTAJUL LOR PRIVIND POLITICILE






# ANEXA 3: METODOLOGIE

## Definirea indicatorilor și a parametrilor utilizați

Pentru clasamentul orașelor au fost elaborați în total patru indicatori, dintre care trei reflectă calitatea aerului observată, și anume nivelurile actuale de $NO_2$ și $PM_{2,5}$ la nivelul orașului, performanța orașului față de limitele AAQD revizuite și îmbunătățirea din ultimii 10 ani. Un al patrulea indicator evaluează implementarea a patru măsuri locale de transport care reduc poluarea aerului.

## Punctare și notare

Pentru fiecare indicator, orașelor li s-a atribuit un punctaj între 0 (cel mai slab) și 10 (cel mai bun), în funcție de performanța lor. Modul de punctare pentru fiecare indicator este documentat în tabelul de mai jos, la fel ca punctajul maxim atribuit fiecărui indicator în punctajul general.

Rezultatele generale sunt prezentate atât în procente, cât și printr-un sistem de notare de tip școlar, A reprezentând cea mai bună performanță, iar F cea mai slabă. Pragurile notelor sunt determinate de punctajul obținut raportat la punctajul total posibil:

TABELUL 14: SCALA DE NOTARE APLICATĂ REZULTATELOR GENERALE

| Notă | Punctaj (din 100%) |
|---|---|
| **A** | **≥ 80%** |
| **B** | **≥ 65%** |
| **C** | **≥ 55%** |
| **D** | **≥ 45%** |
| **E** | **≥ 30%** |
| **F** | **< 30%** |

TABELUL 15: PREZENTAREA PARAMETRILOR ȘI A MODULUI DE PUNCTARE PENTRU CEI PATRU INDICATORI

| Indicator | Parametru | Punctare |
|---|---|---|
| **1 - Nivelurile actuale de calitate a aerului în orașele europene** | Media pe trei ani (2023-2025) la nivelul întregului oraș a $NO_2$ și $PM_{2,5}$ (µg/m³) | Scară liniară: 0 (cel mai slab) – 10 puncte (cel mai bun).<br>Limita actuală (2008) AAQD pentru concentrația anuală sau peste = 0 puncte<br>Concentrația anuală din ghidul OMS 2021 sau sub = 10 puncte |
| **2 - Conformitatea cu normele AAQD pentru 2030** | Conform / Neconform pentru fiecare dintre cele patru limite, adică limitele anuale și zilnice pentru $NO_2$ și $PM_{2,5}$, ținând cont de limitele de concentrație și de numărul de depășiri zilnice permise, pe baza celui mai recent an complet disponibil, 2025 | Pentru fiecare dintre cele patru limite:<br>Conform = 2,5 puncte, Neconform = 0 puncte<br>Punctajul general este suma punctajelor pentru fiecare limită (0-10 puncte) |
| **3 - Schimbarea relativă a mediei la nivelul orașului în ultimii 10 ani** | Diferența procentuală dintre media pe trei ani 2016-18 și media pe trei ani 2023-25 a $NO_2$ și $PM_{2,5}$ (µg/m³) | Scară liniară: 0 (cel mai slab) – 10 puncte (cel mai bun).<br>Nicio reducere realizată = 0 puncte<br>Cea mai mare schimbare realizată = 10 puncte |
| **4 - Nivelul de inițiativă al orașelor în reducerea poluării aerului prin măsuri dovedite de politică în transportul rutier** | Un punctaj compus pe o scară de la 0 la 10, bazat pe performanța în raport cu patru măsuri de politică, ale căror definiții și criterii de punctare sunt descrise în detaliu mai jos | 0 - 2 puncte pentru trei dintre cele patru măsuri de transport (electrificarea flotei de autobuze, asigurarea infrastructurii ciclabile protejate și străzile școlare)<br>0 - 4 puncte pentru zonele cu emisii scăzute/zero<br>Punctajul general maxim (10 puncte) este suma celor patru subpunctaje |

# SURSE DE DATE ȘI CALITATEA DATELOR

Data-limită a datelor pentru acest clasament este 2 octombrie 2026. Pentru toți Indicatorii s-au utilizat cele mai recente date disponibile la acea dată. Actualizările sau revizuirile ulterioare ale surselor de bază nu se reflectă în clasament.

Toți cei trei Indicatori de calitate a aerului se bazează pe statisticile oficiale Annual Air Quality ale AEM, cea mai autorizată sursă de concentrații măsurate comparabile ale poluanților atmosferici din UE. Aceasta compilează concentrațiile măsurate la stațiile de monitorizare și raportate de statele membre, conform cerințelor AAQD.

Datele stațiilor de monitorizare au fost filtrate cu indicatorul AEM privind acoperirea datelor, pentru a include doar valorile care îndeplinesc cerințele de acoperire.

După cum s-a arătat, pentru Indicatorii 1 și 3 folosim perechi oraș-an pentru a calcula mediile pe trei ani. Pentru nouă dintre aceste perechi oraș-an (1,88% din toate perechile), datele lipseau. Valorile lor au fost estimate folosind raportul dintre valorile anului lipsă și media de referință pe doi ani a tuturor celorlalte orașe cu date complete pentru acei ani, raport aplicat mediei proprii a orașului pentru anii de referință.

În două cazuri (Ljubljana pentru $NO_2$ și Budapesta pentru $PM_{2,5}$) nu au existat date pentru anii de referință, astfel încât schimbarea relativă din ultimii 10 ani (Indicatorul 3) nu a putut fi calculată. În aceste cazuri s-a folosit în schimb reducerea medie din celelalte 39 de orașe cu date valide.

Orașele cu mai puțin de două observații (stații de monitorizare) pe an sunt semnalate ca „n redus". Totuși, toate zonele de calitate a aerului în care se află orașele îndeplinesc numărul minim de stații impus de AAQD.

Datele pentru Indicatorul 4, care evaluează politicile orașelor menite să îmbunătățească calitatea aerului, provin din surse publice, inclusiv rapoarte ale orașelor și ale operatorilor de transport public, știri din surse de încredere și cunoștințele experților locali.

# INFORMAȚII SUPLIMENTARE, REZERVE ȘI LIMITĂRI

## Rezerve și limitări generale

Concentrațiile de $NO_2$ și $PM_{2,5}$ sunt măsurate, nu modelate — ceea ce înseamnă că sunt acoperite doar anumite zone și că unele puncte critice de poluare pot fi ratate. Totuși, AAQD revizuită impune amplasarea stațiilor de monitorizare astfel încât să surprindă locurile cu cele mai mari concentrații, adică punctele critice. Chiar dacă poluarea reală poate fi uneori mai mare decât valorile măsurate, datele AEM rămân cea mai autorizată și comparabilă sursă disponibilă de date privind poluarea aerului.

Datele nu sunt ponderate în funcție de populație, ci reprezintă o medie la nivelul orașului a stațiilor de monitorizare din zona orașului, deoarece clasamentul se concentrează în primul rând pe nivelurile de poluare a aerului și pe conformitatea cu limitele AAQD revizuite. O abordare ponderată în funcție de populație poate fi folosită pentru a evalua impactul asupra sănătății al expunerii la aer de calitate slabă, cum face clasamentul calității aerului al AEM sau clasamentul orașelor realizat de ISGlobal.

Datele AEM pentru 2025 sunt încă în proces de verificare oficială. Cifrele au fost verificate pentru valori aberante, dar cifrele finale ar putea diferi ușor.

Clasamentul cuprinde un amestec de municipalități și câteva zone metropolitane, după cum este documentat în Anexa 1.

## Indicatorii 1 și 3

Au fost incluse doar stațiile de trafic și de fond. Stațiile industriale și cele de tip necunoscut au fost excluse din cauza riscului de a distorsiona comparația între orașe, având în vedere distribuția inegală a acestora din urmă și accentul acestui clasament pe poluarea aerului legată de transportul rutier.

În ceea ce privește metoda de evaluare, au fost incluse doar stațiile de măsurare fixe (excluzând măsurătorile orientative, modelarea și estimarea obiectivă).

Pentru ca numărul stațiilor de trafic să nu influențeze media la nivelul orașului, în special pentru $NO_2$, aceasta a fost calculată ca medie a două medii: media tuturor stațiilor de trafic și media tuturor stațiilor de fond.



## Indicatorul 2

Conformitatea este testată pentru fiecare stație, astfel încât conformitatea la nivelul întregului oraș este determinată de performanța celei mai slabe stații din zona orașului.

Metoda aplicată nu este pe deplin identică cu evaluarea conformității conform AAQD, deoarece procesul de conformitate include anumite derogări și marje, care nu au fost luate în considerare în acest clasament. În plus, un număr mic de stații incluse în clasament sunt raportate către AEM, dar nu sunt folosite pentru evaluarea oficială a conformității cu AAQD.

Orașele cu rețele de monitorizare mai mari sunt mai predispuse să înregistreze o depășire, deoarece fiecare stație de monitorizare adaugă mai multe observații de evaluat în privința conformității.

Londra Mare și Oslo nu sunt obligate direct de politicile UE, dar au fost incluse în scop comparativ. Norvegia raportează date către AEM. Pentru datele din Londra Mare se folosește rețeaua Automatic Urban and Rural Network (AURN) a Departamentului pentru Mediu, Alimentație și Afaceri Rurale (DEFRA), în conformitate cu practica de dinainte de Brexit.

## Indicatorul 4

Cei patru subindicatori care alcătuiesc Indicatorul măsurilor de politică au fost aleși din lista orientativă de măsuri din Anexa VIII (B) a AAQD, care prezintă strategiile de planificare urbană și de gestionare a traficului pe care autoritățile le pot implementa pentru a limita emisiile din transport.

Acești Indicatori sunt calitativi și se bazează pe cercetare documentară. Ei măsoară în principal dacă o măsură există, oferind nuanțe limitate privind calitatea, ambiția sau eficacitatea acesteia.

Indicatorii se corelează cu ritmul de îmbunătățire, nu cu nivelurile actuale de poluare. Un oraș poate obține un punctaj bun deși are încă o calitate slabă a aerului sau un punctaj slab în ciuda unui aer relativ curat.

## Indicatorul 4: Definițiile subindicatorilor și criteriile de punctare

**Zone cu emisii scăzute și zero**

- Zonele cu emisii scăzute și zero au fost punctate pe o scară de cinci puncte, de la 0 la 4. Ele au o pondere mai mare decât celelalte politici din acest Indicator datorită eficacității lor dovedite în reducerea poluării aerului și pentru că reprezintă un semnal puternic al angajamentului general al unui oraș față de aerul curat. Punctele au fost acordate astfel:
  - 0 puncte: Nicio zonă cu emisii scăzute (LEZ).
  - 1 punct: Un angajament formal de a introduce o zonă, dar fără implementare deocamdată.
  - 2 puncte: O LEZ existentă care nu îndeplinește cerințele pentru un punctaj de 3 puncte
  - 3 puncte: Necesită o LEZ care îndeplinește următoarele cinci criterii: 1) standarde Euro 5 sau superioare pentru autoturismele diesel, 2) nicio exceptare generală pentru rezidenți, 3) aria LEZ acoperă cel puțin 10% din oraș, 4) zona funcționează 12 luni din 12, cel puțin 12 ore pe zi, 5) zona este aplicată efectiv
  - 4 puncte: O zonă cu emisii zero.
- Prin combinarea standardelor pentru vehicule cu acoperirea spațială și temporală a zonei și cu aplicarea efectivă, această punctare face distincția între intențiile de politică de pe hârtie și controlul efectiv al emisiilor la nivelul întregului oraș.

**Infrastructură ciclabilă protejată**

- Infrastructura ciclabilă protejată a fost definită ca ponderea drumurilor principale cu infrastructură ciclabilă protejată (cu separare fizică de trafic) în rețeaua totală de drumuri principale.
- Scopul acestui Indicator este de a cuantifica acoperirea cu infrastructură ciclabilă protejată de-a lungul drumurilor unde se recomandă separarea fizică, adică de regulă pe drumurile principale cu viteze de peste 30 km/h și niveluri semnificative de trafic.
- Prin urmare, parametrul exclude infrastructura ciclabilă care nu se află de-a lungul drumurilor, precum și autostrăzile sau alte drumuri pe care circulația bicicletelor nu este permisă.
- Pragurile de punctare au fost stabilite la 0 puncte pentru o acoperire <20%, 1 punct pentru ≥ 20 și < 60% și 2 puncte pentru ≥ 60%, distingând orașele cu acoperire redusă de cele cu→

rețele de drumuri principale protejate sistematic. Acoperirea medie a drumurilor principale cu infrastructură ciclabilă protejată este de aproximativ 33%.

**Electrificarea autobuzelor**

- Următoarele tipuri de autobuze sunt considerate „electrice”: autobuzele electrice cu baterie, autobuzele electrice cu pile de combustie și troleibuzele. Autobuzele diesel-electrice sau alte autobuze hibride nu au fost incluse.

- Nivelurile de electrificare a flotei de autobuze au primit punctaje (0 puncte pentru o pondere <10%, 1 punct pentru o pondere de la ≥ 10 la < 30% și 2 puncte pentru o pondere ≥ 30%) care reflectă atât efectele empirice de prag, cât și distribuția eșantionului.

- Cercetările arată că îmbunătățirea calității aerului poate fi obținută începând cu 20-40% din flota de autobuze electrificată.

- În eșantionul nostru de 40 de orașe, cu valori între 5% și 100%, media electrificării este de 27%. În consecință, punctajele de 0, 1 și 2 disting între adoptarea izolată, implementarea în fază incipientă, dar mai extinsă, și electrificarea flotei peste medie.

**Străzi școlare**

- Străzile școlare sunt definite ca închideri temporare sau permanente pentru traficul motorizat ale drumurilor adiacente școlilor primare.

- Orașelor li s-au acordat 0 puncte pentru prezență neglijabilă (mai puțin de două străzi școlare), 1 punct pentru implementare în fază incipientă (2 sau mai multe străzi școlare și sub 10% din totalul școlilor primare, susținute de o strategie municipală în curs de conturare) și 2 puncte pentru integrare structurală, definită ca acoperire de cel puțin 10% din școlile primare (1 din 10).

- Acest cadru surprinde evoluția de la proiecte-pilot ad-hoc la integrarea în politicile de la nivelul întregului oraș, menite, printre altele, să îmbunătățească calitatea aerului la nivel local.

## Contacte

Barbara Stoll, Director principal, Clean Cities
barbara.stoll@cleancitiescampaign.org

Jens Müller, Director de program, Clean Cities
jens.mueller@cleancitiescampaign.org

## Aflați mai multe

Clean Cities identifică, conectează și finanțează oamenii care transformă orașele noastre la nivel global.

www.cleancitiescampaign.org
info@cleancitiescampaign.org

CleanCities