

Criza climatică este o criză de sănătate

Octombrie 2026

Chiesi

Cum afectează schimbarea climei sănătatea respiratorie și ce poate face România

White paper. Dovezi, implicații și direcții de acțiune.

Acest white paper are caracter non-promoțional și nu promovează produse, mărci sau tratamente. Deciziile terapeutice rămân exclusiv de competența profesioniștilor din sănătate.

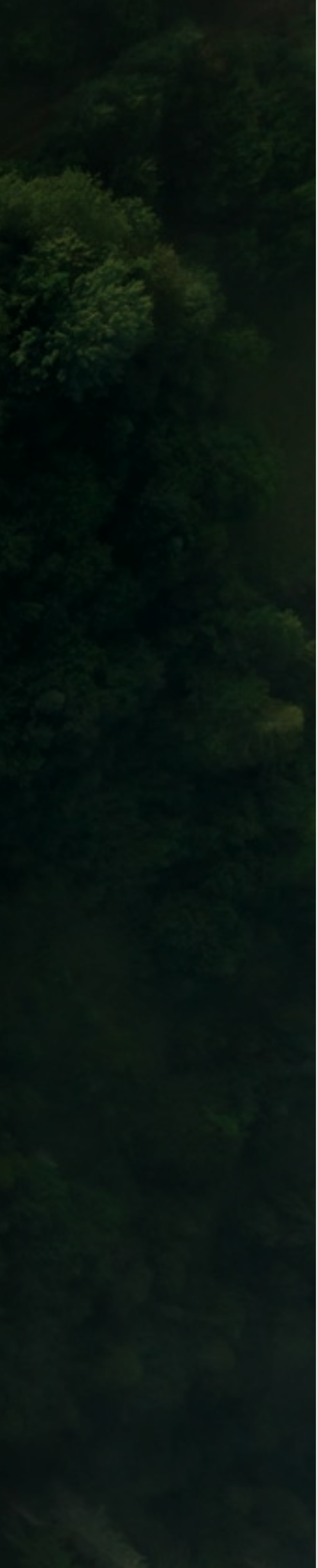
Analiza se bazează pe surse publice și publicații verificabile, cu indicarea sursei și a perioadei de referință. Datele europene și globale provin în principal de la Organizația Mondială a Sănătății, Agenția Europeană de Mediu, Global Burden of Disease, Lancet Countdown și din cadrul legislativ al Uniunii Europene. Pentru România au fost utilizate date administrative și instituționale, studii peer-reviewed, estimări epidemiologice și platforme publice de monitorizare. Pentru fiecare indicator au fost utilizate cele mai recente date disponibile public la momentul închiderii documentării, motiv pentru care anii de referință pot diferi între surse și indicatori.

Rezultatele chestionarului realizat în rândul medicilor reflectă experiența respondenților; acestea nu sunt reprezentative statistic pentru totalitatea medicilor din România.

O inițiativă Chiesi România, dezvoltată în parteneriat cu Ambasada Sustenabilității în România.

Chiesi

AMBASADA SUSTENABILITĂȚII ÎN ROMÂNIA
SUSTAINABILITY EMBASSY IN ROMANIA



Cuprins

Rezumat / 5

1. De ce criza climatică este o criză de sănătate / 8
2. Bolile respiratorii: amploare și impact / 9
3. Trei mecanisme prin care clima afectează plămânii / 12
4. Amprenta de mediu a sistemului de sănătate / 24
5. Cadrul de reglementare și țintele de țară / 26
6. Răspunsul la riscurile climatice pentru sănătate: repere internaționale / 28
7. Recomandări pentru România / 29
8. Perspectiva medicilor din România / 32
9. Concluzie: o invitație la dialog / 35

Notă metodologică / 36

Referințe / 37

Rezumat

Organizația Mondială a Sănătății desemnează schimbările climatice drept cea mai mare amenințare la adresa sănătății cu care se confruntă omenirea.

Impactul nu se limitează însă la efectele generale asupra sănătății: la nivel respirator, poluarea aerului, temperaturile extreme și sezoanele de polen tot mai lungi influențează direct expunerea la factori care pot declanșa sau agrava bolile respiratorii, într-un context în care acestea afectează în continuare un număr semnificativ de persoane, iar anumiți indicatori sunt în creștere.

Doar între 2030 și 2050, schimbările climatice ar putea cauza aproximativ 250.000 de decese suplimentare pe an la nivel global, iar raportul Lancet Countdown 2025 arată că **12 din 20 de indicatori monitorizați privind sănătatea și clima au atins niveluri record**.

La nivel global, bronhopneumopatia obstructivă cronică (BPOC) este a treia cauză de deces, cu 3,4 milioane de decese în 2023, iar numărul persoanelor cu vârsta de 25 de ani și peste care trăiesc cu această boală ar putea ajunge la aproximativ 592 de milioane până în 2050. Astmul afectează, la rândul său, aproximativ 260 de milioane de persoane.

Riscurile respiratorii se suprapun cu efectele tot mai accentuate ale temperaturilor extreme: la nivel global, rata mortalității asociate căldurii a crescut cu aproximativ 23% față de anii 1990, iar pentru perioada 2012-2021 au fost estimate, în medie, aproximativ 546.000 de decese asociate căldurii pe an.

În Europa, expunerea la particule fine PM2,5 a fost asociată cu aproximativ 206.000 de decese premature în 2023 în cele 40 de țări analizate, dintre care aproximativ 182.000 în Uniunea Europeană.

În România, bolile respiratorii afectează un număr important de persoane, într-un context marcat de expunerea la poluanți atmosferici în concentrații care depășesc nivelurile recomandate pentru protecția sănătății, de intensificarea episoadelor de căldură extremă și de expunerea la aeroalergeni, pe fondul unor vulnerabilități demografice și socioeconomice.

> Unul dintre cele mai clare semnale vine din poluarea cu particule fine: pentru anul 2023, Agenția Europeană de Mediu estimează pentru România aproximativ 14.066 de decese premature atribuibile expunerii la PM2,5 peste nivelul recomandat OMS de 5 µg/m³, echivalentul unei rate de 108,4 decese la 100.000 de persoane cu vârsta de 30 de ani și peste, printre cele mai ridicate din Uniunea Europeană (Agenția Europeană de Mediu, 2025).

Impactul temperaturilor extreme este, la rândul său, tot mai vizibil: numărul estimat al deceselor asociate căldurii a crescut de la aproximativ 2.900 în 2022 la aproape 4.950 în 2024 (InfoClima, 2025).

> Aceste riscuri de mediu se suprapun peste o incidență deja ridicată a afecțiunilor respiratorii: peste un milion de persoane trăiesc cu astm în România (Societatea Română de Pneumologie, 2026), iar în ultimii doi ani numărul deceselor încadrate la bolile aparatului respirator s-a situat la aproximativ 22.500 de persoane anual (Institutul Național de Statistică, 2025).

Dincolo de datele statistice, experiența clinică a medicilor din România indică aceleași direcții. Într-un chestionar cu caracter orientativ realizat în septembrie 2026, 97% dintre respondenți au observat în ultimii cinci ani modificări ale manifestărilor respiratorii pe care le asociază cu factori de mediu. Dintre cei 68 de medici care au răspuns, 67 (98,5%) sunt pneumologi. Poluarea aerului a fost factorul cu impact vizibil menționat cel mai frecvent, de 66% dintre respondenți.

14.066

decese premature atribuibile PM2,5 estimate pentru România în 2023, asociate expunerii la PM2,5 peste nivelul recomandat de OMS

~4.950

decese asociate căldurii estimate pentru România în 2024

97%

dintre medicii respondenți au raportat că, în ultimii 5 ani, au întâlnit în practica clinică modificări ale manifestărilor respiratorii pe care le asociază cu factori de mediu



66%

dintre medicii respondenți au menționat poluarea aerului ca fiind factorul cu cel mai vizibil impact asupra pacienților



Deși există deja intervenții testate la nivel internațional, de la ținte de reducere a emisiilor și planuri de adaptare, până la achiziții verzi și măsuri de reducere a amprentei de carbon a serviciilor de sănătate, este nevoie de integrarea mai clară a dimensiunii de sănătate respiratorie în politicile publice și în răspunsul instituțional din România.

Pe baza dovezilor analizate, documentul propune un set de direcții de acțiune adresate principalelor categorii de decidenți cu rol în prevenirea și gestionarea impactului schimbărilor climatice asupra sănătății respiratorii.

Pentru decidenții din domeniul sănătății

autorități publice, instituții de sănătate publică, organizații profesionale și alți actori relevanți

- Integrarea explicită a relației dintre schimbările climatice și sănătatea respiratorie în politicile publice de sănătate și operaționalizarea indicatorilor de sănătate în cadrul politicilor de adaptare.
- Dezvoltarea unor ghiduri și instrumente practice și integrarea efectelor schimbărilor climatice asupra sănătății în formarea profesioniștilor.
- Consolidarea datelor și a monitorizării relației dintre riscurile de mediu și efectele asupra sănătății respiratorii, inclusiv prin operaționalizarea Observatorului Național pentru Climă și Sănătate.
- Evaluarea amprentei de carbon și a vulnerabilității climatice a sistemului de sănătate, ca bază pentru o foaie de parcurs privind reducerea emisiilor și creșterea rezilienței la schimbările climatice.

Pentru decidenții din domeniul protecției mediului și administrația publică locală

autorități centrale și locale cu responsabilități privind calitatea aerului, adaptarea climatică și sănătatea mediului

- Integrarea sănătății în planurile de răspuns la căldură extremă și evaluarea pragurilor de avertizare din perspectiva riscului pentru sănătate.
- Accelerarea măsurilor pentru îmbunătățirea calității aerului și pregătirea pentru standardele europene aplicabile din 2030.
- Extinderea monitorizării concentrațiilor de polen și consolidarea măsurilor de prevenire și control a expunerii la ambrozie.

Pentru companii și decidenții din mediul de business

- Integrarea treptată a criteriilor de mediu în procesele de achiziție, inclusiv prin preluarea unor bune practici deja utilizate în alte state europene.
- Reducerea emisiilor asociate activităților din sectoarele din afara schemei UE de comercializare a certificatelor de emisii (ETS), în special transport, clădiri și industrie de mici dimensiuni.
- Susținerea educației, a accesului la date și a transparenței privind impactul schimbărilor climatice asupra sănătății respiratorii.
- Colaborarea dintre industria farmaceutică și autoritățile din domeniul mediului și al sănătății pentru reducerea amprentei de mediu a medicamentelor și dispozitivelor medicale, prin metode armonizate de măsurare și proceduri de reglementare adaptate.

De ce criza climatică este o criză de sănătate

1

Schimbările climatice influențează tot mai vizibil condițiile de mediu care afectează sănătatea respiratorie.

Acest white paper reunește dovezi internaționale și date relevante pentru România, pentru a contura principalele riscuri și direcții de răspuns.

Documentul se adresează autorităților publice, profesioniștilor din sănătate, organizațiilor profesionale și mediului de business și propune direcții concrete de prevenție, adaptare și reducere a riscurilor.

Discuția despre schimbările climatice s-a concentrat mult timp pe temperaturi, emisii și obiective de reducere. Impactul asupra sănătății a rămas însă mai puțin prezent în prim-plan, deși este una dintre cele mai directe și grave consecințe asupra populației.

> Organizația Mondială a Sănătății estimează că, doar între 2030 și 2050, schimbarea climei va cauza aproximativ 250.000 de decese suplimentare pe an, prin malnutriție, malarie, diaree și stres termic.
>
> Raportul Lancet Countdown 2025 arată că 12 din 20 de indicatori monitorizați privind sănătatea și clima au atins niveluri record, semn că expunerea populației la riscuri climatice crește, nu scade.

Pentru aparatul respirator, legătura este deosebit de strânsă. Plămânii sunt prima interfață a organismului cu mediul exterior, prin aerul inhalat, iar schimbarea climei poate modifica concentrația și distribuția unor poluanți atmosferici, poate intensifica expunerea la temperaturi extreme și schimba durata și intensitatea sezoanelor de aeroalergeni.

> Pentru milioanele de persoane cu astm sau bronhopneumopatie obstructivă cronică, aceste schimbări au impact direct asupra sănătății și pot însemna mai multe exacerbări, vizite la camera de gardă și, în cazurile severe, un risc crescut de spitalizare sau deces.

Deși poluarea aerului și schimbările climatice sunt fenomene distincte, documentul le analizează împreună. Cele două au în mare parte surse comune, în special arderea combustibililor, iar temperaturile mai ridicate pot agrava, la rândul lor, calitatea aerului (secțiunea 3.1).

> Legătura are și o consecință practică: multe dintre măsurile care reduc emisiile de gaze cu efect de seră pot reduce, în același timp, expunerea populației la poluanți atmosferici.

România nu face excepție. Datele arată expunerea populației la poluanți atmosferici în concentrații care depășesc nivelurile recomandate pentru protecția sănătății, precum și o intensificare a episoadelor de căldură extremă și a riscurilor asociate aeroalergenilor. Bolile respiratorii afectează deja un număr important de persoane, iar observațiile medicilor respondenți sunt în concordanță cu tendințele descrise în literatura internațională.

> Împreună, aceste date arată că impactul schimbărilor climatice asupra sănătății respiratorii nu este unul îndepărtat, ci este deja resimțit în cabinetele și spitalele din România.

Bolile respiratorii: amploare și impact

2

Bolile respiratorii cronice se numără printre principalele cauze de boală și deces la nivel global.

Bronhopneumopatia obstructivă cronică este a treia cauză de deces la nivel mondial, fiind asociată cu 3,4 milioane de decese în 2023, aproximativ 6% din totalul deceselor. Dintre decesele prin BPOC înregistrate la persoane cu vârsta sub 70 de ani, aproape 90% apar în țări cu venituri mici și medii.

O analiză de proiecție publicată în JAMA Network Open în 2023 (Boers et al.) estimează că aproximativ 480 de milioane de persoane cu vârsta de 25 de ani și peste trăiau cu BPOC în 2020 și estimează o creștere cu circa 23%, până la aproximativ 592 de milioane de persoane în 2050. Modelul ia în calcul evoluția demografică și factori de risc precum fumatul, poluarea aerului exterior și poluarea aerului din gospodării.

Astmul reprezintă, la rândul său, o problemă majoră de sănătate publică, afectând aproximativ 260 de milioane de persoane și fiind asociat cu peste 436.000 de decese anual.

În Europa, calitatea aerului rămâne principalul risc de mediu pentru sănătate. În UE-27, numărul deceselor premature atribuibile expunerii la PM2,5 peste nivelul recomandat de OMS de 5 µg/m³ a scăzut cu 57% între 2005 și 2023.

Cu toate acestea, pentru 2023, Agenția Europeană de Mediu estimează aproximativ 206.000 de decese premature atribuibile în cele 40 de țări analizate, dintre care aproximativ 182.000 în UE-27 (Agenția Europeană de Mediu, 2025).

Bolile respiratorii în România

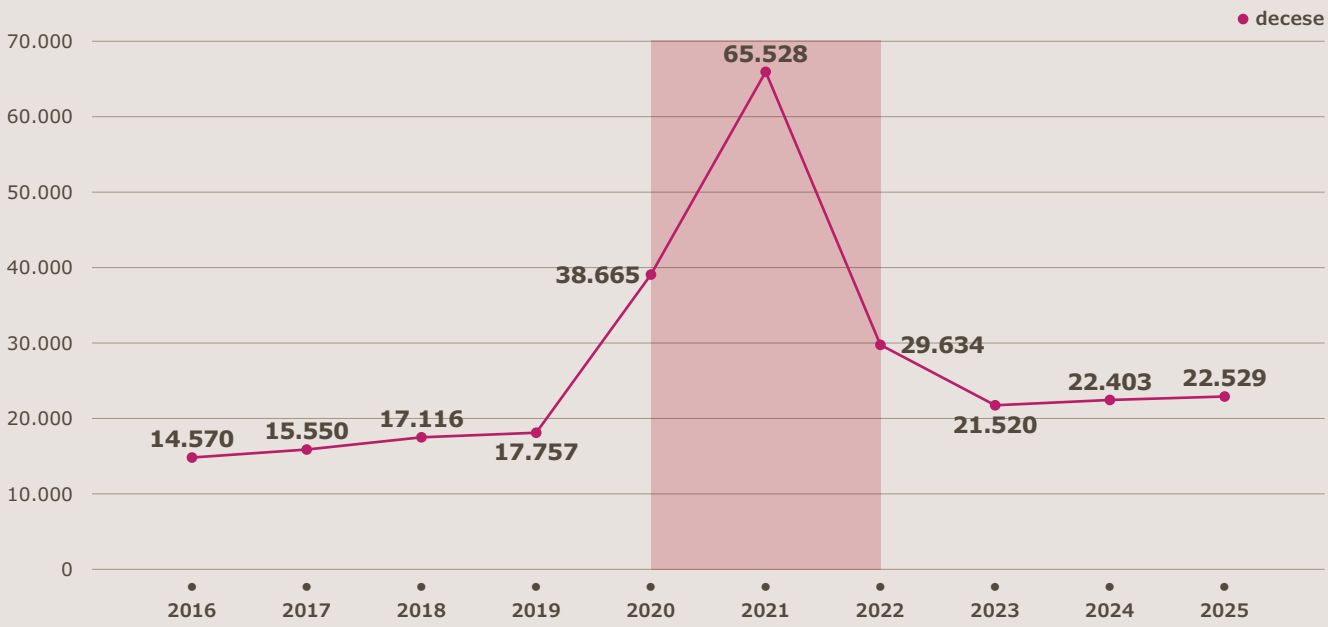
În România, bolile respiratorii afectează un număr semnificativ de persoane și generează o presiune semnificativă asupra sistemului de sănătate. Datele privind mortalitatea oferă una dintre cele mai clare imagini asupra dimensiunii problemei.

În perioada pre-pandemică, numărul deceselor încadrate la bolile aparatului respirator a crescut de la 14.570 în 2016 la 17.757 în 2019.

În anii următori, seria a fost influențată puternic de pandemia COVID-19, iar în 2023-2025 valorile s-au situat din nou în jurul a 21.500-22.500 de decese anual: 21.520 în 2023, 22.403 în 2024 și 22.529 în 2025, ultima valoare fiind semidefinitivă.

Din 2020, grupa deceselor respiratorii include și decesele COVID-19, ceea ce menține seria structural discontinuă față de perioada pre-pandemică și impune prudență în interpretarea trendului (Institutul Național de Statistică, seria POP206I, 2025).

Decese cauzate de boli ale aparatului respirator în România, 2016-2025



1 **FIGURA 1. Decese cauzate de boli ale aparatului respirator, 2016-2025.**
Sursă: Institutul Național de Statistică, seria POP206I.

Potrivit Societății Române de Pneumologie, peste un milion de persoane trăiesc cu astm în România, iar prevalența bolii este estimată, în 2026, între aproximativ 4% și 9% din populație. Pentru BPOC, studiul național realizat de Societatea Română de Pneumologie în 2019 a estimat o prevalență de 8,3% în rândul persoanelor cu vârsta de peste 40 de ani.

Subdiagnosticarea rămâne o problemă pentru ambele afecțiuni: în 2025, Societatea Română de Pneumologie estima că doar aproximativ jumătate dintre persoanele cu BPOC sunt diagnosticate, iar pentru astm datele disponibile indică, de asemenea, un decalaj între simptome și diagnostic.

Într-un studiu publicat în 2014, realizat pe un eșantion reprezentativ de 5.354 de persoane cu vârsta între 15 și 39 de ani, astmul diagnosticat a fost raportat la 4,1% dintre participanți, în timp ce simptomele de tip wheezing au fost raportate de 10,2%, diferență interpretată de autori ca un indiciu al subdiagnosticării (Bumbacea și colab., European Respiratory Journal, 2014).

În plus, Societatea Română de Pneumologie estimează aproximativ 200.000 de exacerbări severe de astm pe an, valoare comunicată în 2025 ca estimare profesională, nu ca statistică provenită dintr-un registru național.

Dincolo de amploarea bolilor respiratorii și de problema subdiagnosticării, efectele nu sunt resimțite în aceeași măsură de toate categoriile de populație. Vârsta și condițiile socioeconomice pot influența atât vulnerabilitatea la factorii de mediu, cât și capacitatea de prevenție și accesul la îngrijire.

Persoanele vârstnice reprezintă în România aproximativ 20,3% din populație, respectiv 3.862.154 de persoane de 65 de ani și peste la 1 ianuarie 2025, iar copiii și adolescenții până la 18 ani aproximativ 20,1%, respectiv 3.825.464 de persoane (Institutul Național de Statistică, POP105A, 2025).

Acestor vulnerabilități li se adaugă diferențe socioeconomice importante: în 2025, 27,4% din populația României se afla în risc de sărăcie sau excluziune socială, proporția ajungând la 32,4% în rândul copiilor cu vârsta de până la 17 ani.

Diferențele regionale rămân, de asemenea, semnificative, de la 13,6% în București-Ilfov la 38,0% în regiunea Sud-Est (Institutul Național de Statistică, 2026).

Costurile și presiunea pe sistem

Bolile respiratorii implică costuri importante și exercită presiune asupra serviciilor medicale, în principal prin exacerbări, consultații neplanificate și spitalizări. Un studiu de evaluare a costurilor bolii (cost-of-illness), realizat în România și publicat în 2013 pe baza unor date colectate în 2004, arăta că exacerbările și internările reprezentau principalele componente ale costurilor medicale directe pentru pacienții cu BPOC incluși în analiză.

Deși aceste date nu pot fi extrapolate la costurile actuale, ele evidențiază rolul major al exacerbărilor severe în utilizarea resurselor medicale (Strâmbu și Stoicescu, Pneumologia, 2013).

Pentru astm, Societatea Română de Pneumologie estimează aproximativ 200.000 de exacerbări severe anual, evenimente care pot necesita consultații neplanificate, tratament de urgență sau spitalizare.

Observațiile medicilor care au răspuns chestionarului merg în aceeași direcție cu dovezile prezentate mai sus, deși rezultatele chestionarului nu sunt reprezentative statistic.

97% dintre medicii respondenți au observat modificări ale manifestărilor respiratorii legate de factori de mediu, iar dintre cei 66 care au raportat modificări, 31,8% au indicat creșterea numărului de consultații pentru afecțiuni respiratorii și 25,8% intensificarea rinitelor și alergiilor respiratorii.

Prof. dr. Florin Mihălțan, președintele Societății Române de Pneumologie, descrie presiunea resimțită în serviciile de urgență:

> „Presiunea pe camera de gardă și pe serviciile medicale, consecutivă schimbărilor de mediu, vine de la pacienții cu BPOC, astm bronșic, bronșiectazii și infecții respiratorii, inclusiv pneumonii bacteriene sau virale.”
>
> Prof. dr. Florin Mihălțan,
> Societatea Română de Pneumologie

Trei mecanisme prin care clima afectează plămânii

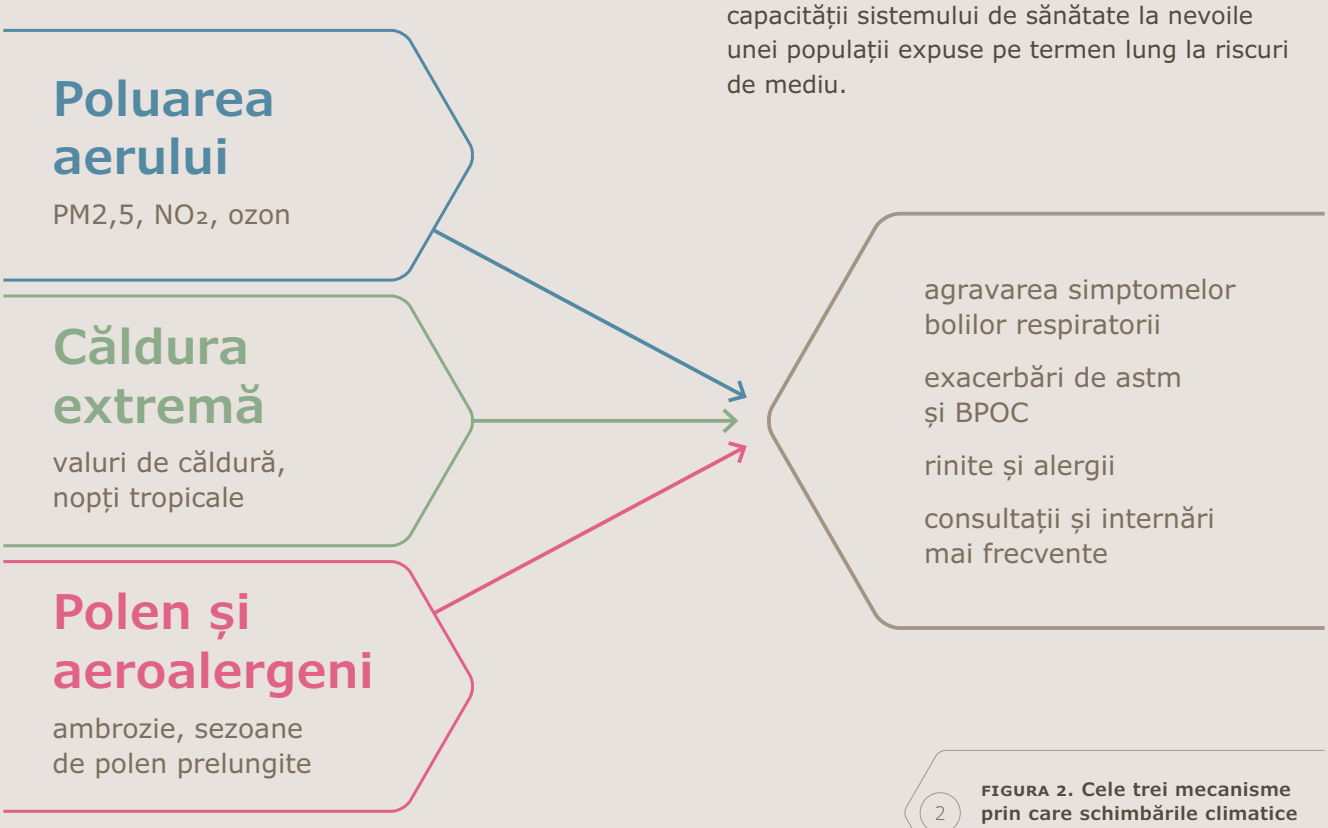
3

Schimbările climatice pot afecta sănătatea respiratorie prin mai multe mecanisme care se pot suprapune și amplifica reciproc. În acest capitol sunt analizate trei dintre cele mai relevante pentru România: poluarea aerului, căldura extremă și modificarea sezoanelor de polen și a expunerii la aeroalergeni.

Pentru fiecare dintre acestea, dovezile internaționale sunt completate de date disponibile pentru România și de observațiile medicilor chestionați.

Efectele acestor mecanisme se manifestă pe două orizonturi de timp. Pe termen scurt, episoadele de poluare, valurile de căldură sau vârfurile sezonului de polen pot declanșa, în doar câteva zile, exacerbări, prezentări la camera de gardă și internări, mai ales în rândul persoanelor cu astm sau BPOC. Pe termen lung, expunerea repetată sau continuă, în special la poluanți atmosferici, este asociată cu apariția și progresia bolilor respiratorii cronice și cu mortalitatea prematură.

Distincția are implicații practice: efectele acute necesită măsuri rapide de protecție și răspuns, precum avertizările și planurile dedicate, în timp ce reducerea efectelor pe termen lung presupune diminuarea expunerii, prevenție și adaptarea capacității sistemului de sănătate la nevoile unei populații expuse pe termen lung la riscuri de mediu.



2 **FIGURA 2. Cele trei mecanisme prin care schimbările climatice afectează sănătatea respiratorie.**

3.1 Poluarea aerului

Poluarea aerului și schimbările climatice sunt fenomene diferite, dar strâns legate. Arderea combustibililor fosili contribuie atât la emisiile de gaze cu efect de seră, cât și la poluarea aerului. În plus, temperaturile mai ridicate și anumite condiții atmosferice asociate schimbărilor climatice pot agrava calitatea aerului, de exemplu prin favorizarea formării ozonului troposferic, intensificarea episoadelor de fum provenite de la incendii și prelungirea perioadelor de stagnare atmosferică.

La nivel global, poluarea aerului exterior este asociată cu aproximativ 4,2 milioane de decese premature anual, iar peste 99% din populația lumii este expusă la niveluri de poluare care depășesc valorile recomandate de Organizația Mondială a Sănătății. Particulele fine pot pătrunde adânc în plămâni și pot ajunge în circulația sanguină, contribuind la apariția sau agravarea unor afecțiuni respiratorii, inclusiv astmul și BPOC.

În acest context, Uniunea Europeană a revizuit în 2024 cadrul privind calitatea aerului, stabilind valori-limită mai stricte pentru 2030 și apropiind standardele europene de recomandările OMS.

Dintre cele trei mecanisme analizate, poluarea aerului este cel mai bine documentată în România, atât prin date privind expunerea populației, cât și prin studii care analizează efectele asupra sănătății.

Pentru anul 2023, Agenția Europeană de Mediu estimează pentru România aproximativ 14.066 de decese premature atribuibile expunerii la PM2,5 peste nivelul recomandat de OMS de 5 µg/m³. Această estimare corespunde unei rate de 108,4 decese la 100.000 de persoane cu vârsta de 30 de ani și peste, una dintre cele mai ridicate din Uniunea Europeană.

Datele privind concentrațiile de PM2,5 arată, la rândul lor, niveluri ridicate de expunere.

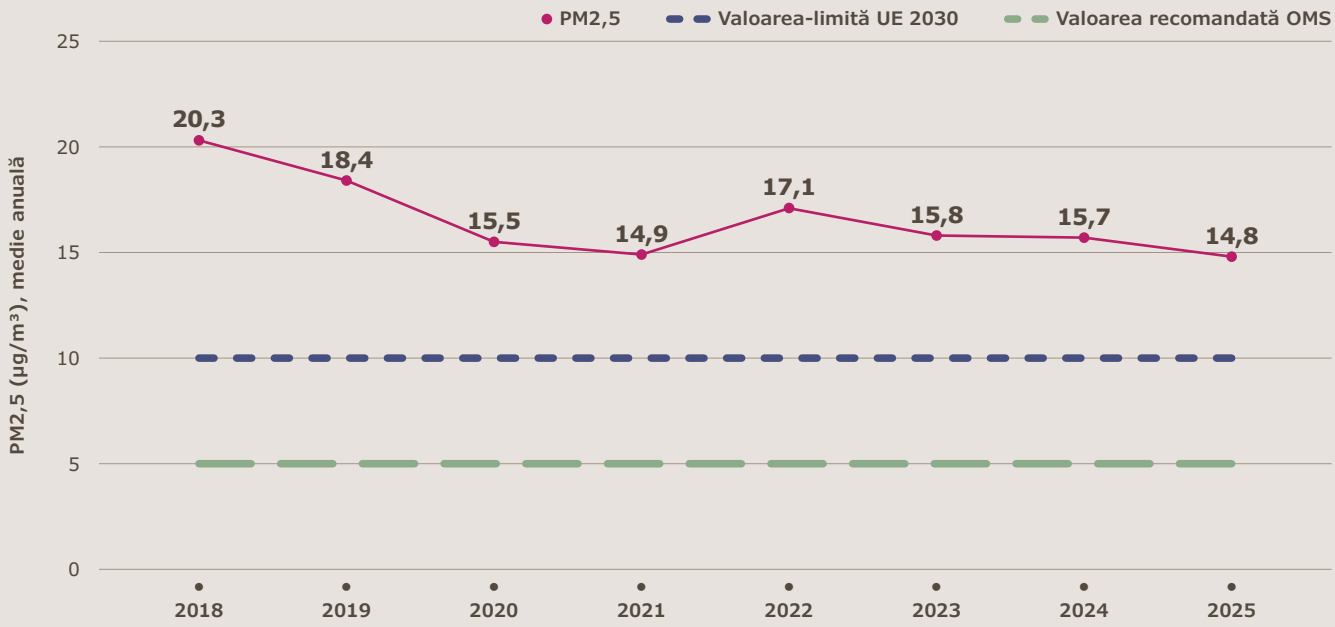
În 2023, București-Ilfov a înregistrat cea mai ridicată concentrație medie de PM2,5 dintre cele 234 de regiuni analizate în Uniunea Europeană, respectiv 16,2 µg/m³ (Parlamentul European, 2026).

În municipiul București, media anuală a fost de 14,8 µg/m³ în 2025, de aproape trei ori mai mare decât nivelul recomandat de OMS.

Pe termen mai lung, reducerea expunerii populației la PM2,5 a fost mai lentă în România decât la nivelul Uniunii Europene: între 2010 și 2019, indicatorul a scăzut cu aproximativ 14% în România, comparativ cu aproximativ 33% la nivelul UE (Eurostat).



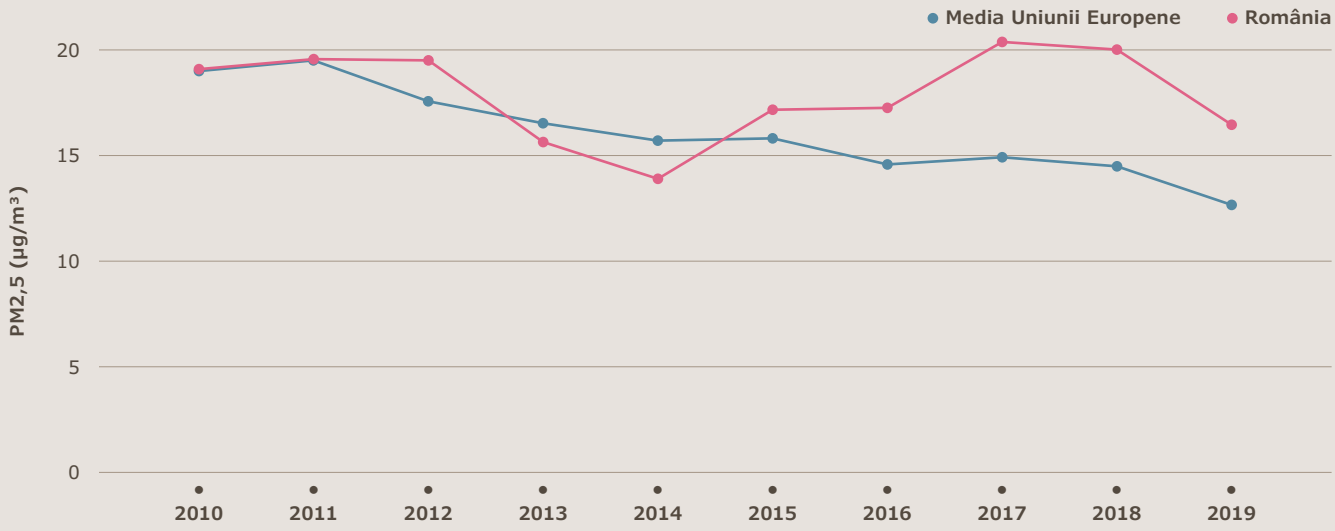
Concentrația medie anuală de PM2,5, București, 2018-2025



3 **FIGURA 3. Evoluția concentrației medii anuale de PM2,5 în București, în raport cu ghidul OMS și cu valoarea-limită UE pentru 2030.**
Sursă: IQAir, 2025.

Reducerea mai lentă a expunerii în România se reflectă și în diferența față de media Uniunii Europene: în 2017, expunerea medie a populației la PM2,5 era de 20,4 µg/m³ în România, față de 14,9 µg/m³ la nivelul UE (Eurostat).

Expunerea la PM2,5: România față de media Uniunii Europene, 2010-2019



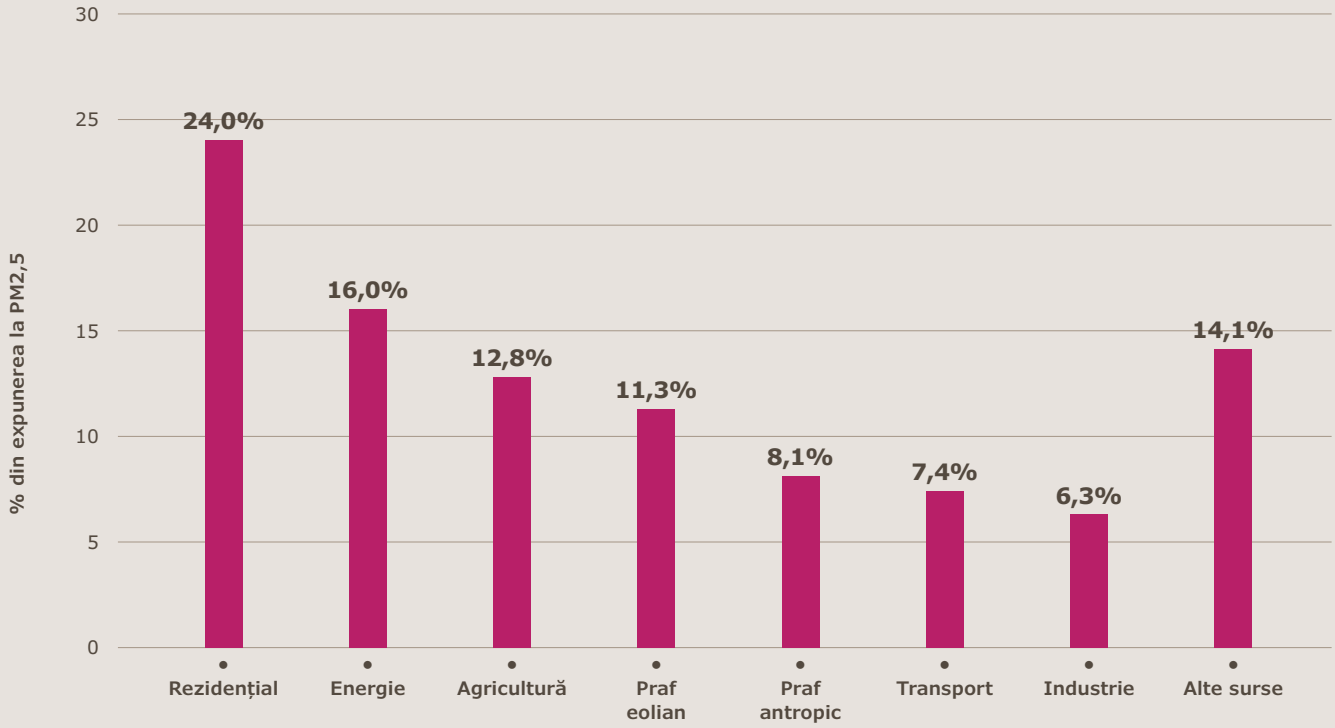
4 **FIGURA 4. Expunerea populației la PM2,5, România față de media Uniunii Europene, 2010-2019.**
Sursă: Eurostat, indicator SDG 11.50.

Expunerea populației la poluarea cu PM2,5 nu este determinată doar de traficul urban. Analiza State of Global Air 2025 estimează că, în România, sectorul rezidențial are cea mai mare contribuție la nivelul de PM2,5 la care este expusă populația, de aproximativ 24%, urmat de sectorul energetic, cu 16%, agricultura, cu 12,8%, și transportul, cu aproximativ 7,4%.

Aceste procente nu reprezintă ponderi măsurate direct din totalul emisiilor naționale, ci rezultate ale unei modelări care estimează contribuția fiecărei categorii de surse la expunerea populației.

Modelarea combină date de monitorizare, observații satelitare și modele atmosferice, raportate la distribuția populației. Prin urmare, reducerea expunerii la PM2,5 nu depinde doar de intervențiile asupra traficului, ci și de măsuri privind încălzirea rezidențială, producerea energiei și alte surse relevante.

Din ce provine poluarea cu particule fine în România

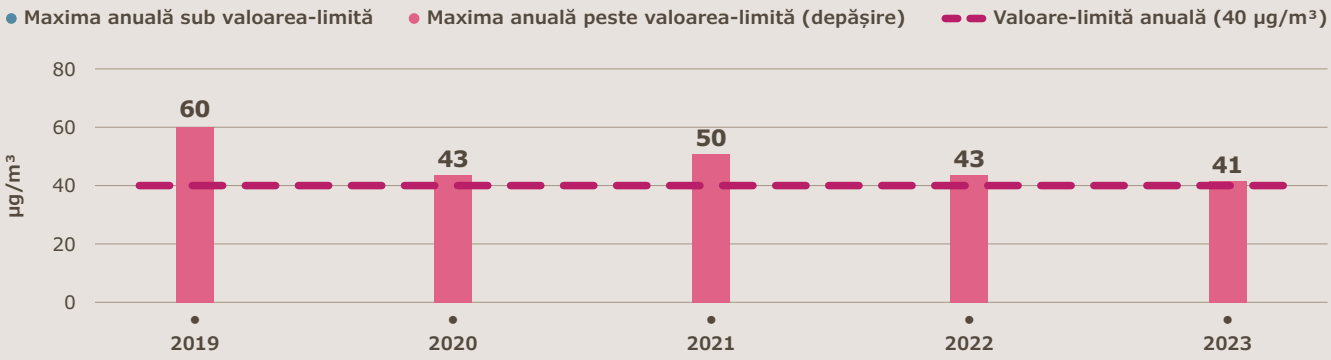


5 **FIGURA 5. Contribuția modelată a principalelor surse la expunerea populației la PM2,5 în România.**
Sursă: State of Global Air 2025.

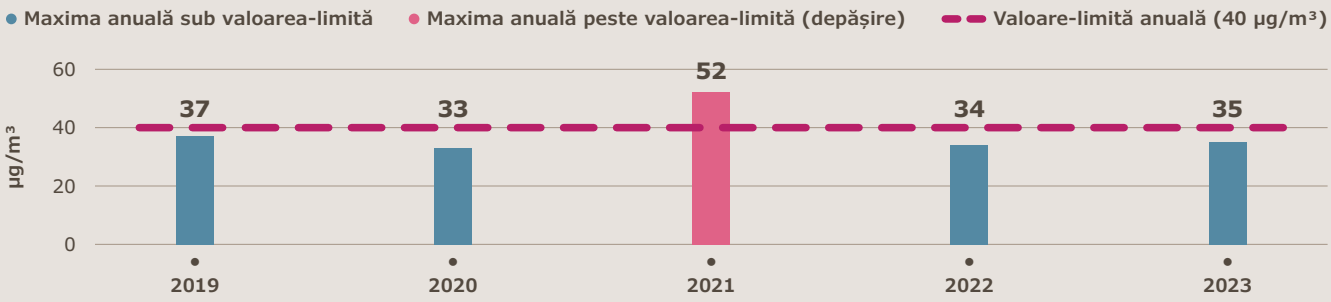
Diferențele teritoriale sunt importante. Pentru anul 2022, concentrațiile medii anuale de PM2,5 au variat de la aproximativ 8,5 µg/m³ la Galați până la 29,7 µg/m³ la Sântana de Mureș și 28,1 µg/m³ la Ojdula (DSP Timiș, pe date IQAir, 2023).

Pe ceilalți poluanți monitorizați, datele Rețelei Naționale de Monitorizare a Calității Aerului pentru perioada 2019-2023 arată concentrații medii anuale de PM10 în general sub valoarea-limită de 40 µg/m³, cu depășiri izolate, valori ale dioxidului de azot care au depășit pragul de 40 µg/m³ în câteva stații urbane, cu maxime în jurul a 60 µg/m³, și un ozon pentru care, la numeroase stații, maxima anuală a mediei mobile de 8 ore a depășit 120 µg/m³, cu valori maxime de peste 160 µg/m³ (Agenția Națională pentru Protecția Mediului).

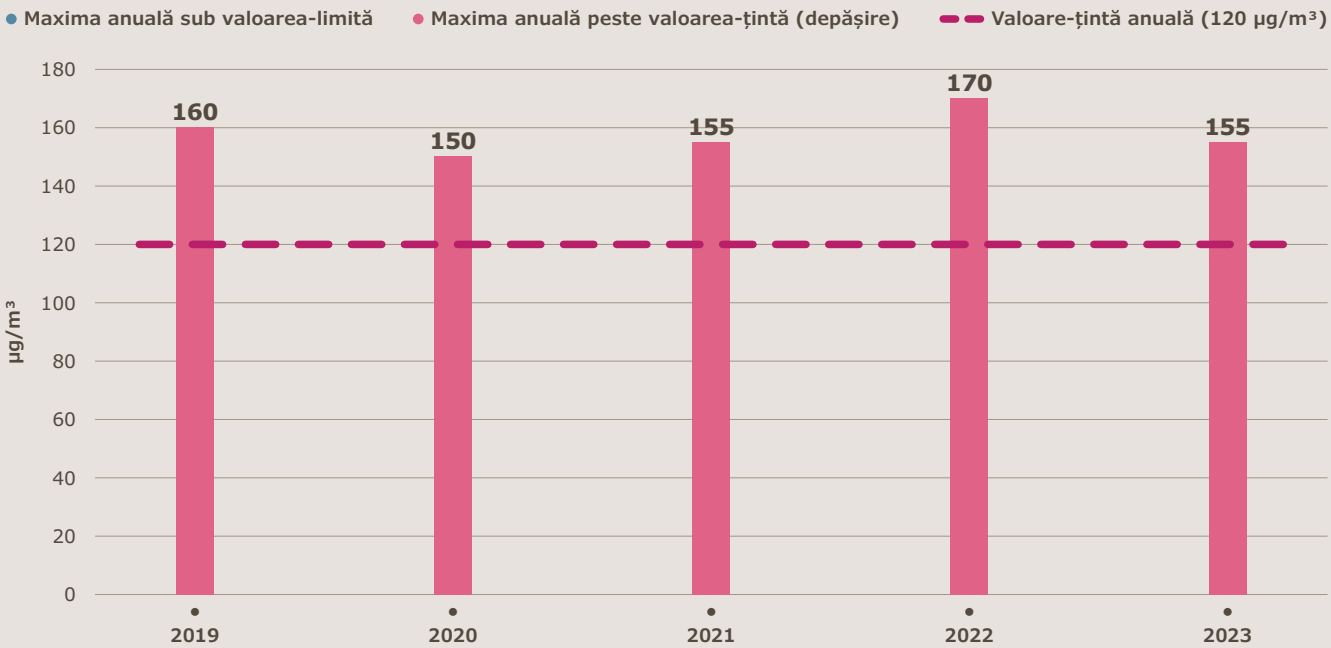
6a **NO_2: valoarea maximă anuală la stații, față de valoarea-limită**



6b **PM10: valoarea maximă anuală la stații, față de valoarea-limită**



6c **Ozon: valoarea maximă anuală la stații, față de valoarea-țintă**



În România există deja **studii care analizează relația dintre poluarea aerului și efectele asupra sănătății**.

Un studiu național publicat în 2026, care a analizat date din toate cele **41 de județe și municipiul București**, a identificat o asociere între expunerea la PM2,5 și internările pentru astm. Într-un model multivariabil care a luat în calcul expunerea pe o perioadă de trei ani, o creștere cu 1 μg/m³ a concentrației de PM2,5 a fost asociată cu o creștere estimată de 5,28 spitalizări pentru astm la 100.000 de locuitori ($p<0,001$).

Datele privind PM2,5 nu au fost complete pentru toate județele și toți anii analizați, iar autorii au utilizat metode statistice pentru estimarea valorilor lipsă (Frontiers in Public Health, 2026).

În **București**, un studiu retrospectiv a identificat asocieri semnificative între nivelurile particulelor în suspensie și internările pentru boli respiratorii și cardiovasculare (Atmosphere, 2023).

O evaluare de risc realizată pentru **opt regiuni ale României**, pe baza datelor din perioada 2009–2018, a estimat, pentru persoanele cu vârsta de peste 30 de ani, un risc relativ mediu de aproximativ 1,26 pentru mortalitatea cardiopulmonară asociată expunerii la PM2,5. Altfel spus, modelul a indicat un risc estimat cu aproximativ 26% mai mare față de nivelul de referință utilizat în analiză (Toxicology Reports, 2022).

Aceste rezultate reflectă asocieri statistice și estimări de risc la nivel populațional și nu demonstrează, la nivel individual, o relație directă de cauzalitate.

Studiile realizate pe **pacienți în România** completează aceste rezultate cu date privind expunerea biologică la poluanți.

Într-un studiu publicat în 2023, realizat pe 102 participanți, concentrațiile serice de benzo(a)piren au fost mai ridicate la pacienții cu BPOC decât în lotul-control, atât în mediul urban, cât și în cel rural.

Indicatorul privind potențialul carcinogen al amestecului de hidrocarburi aromatice policiclice a fost, de asemenea, mai ridicat în mediul urban, traficul și emisiile auto fiind indicate de autori ca posibile surse ale diferenței (Journal of Personalized Medicine, 2023).

Aceste rezultate sunt completate de **observațiile medicilor**. În chestionarul realizat în septembrie 2026, 66% dintre respondenți au indicat poluarea aerului drept factorul de mediu cu cel mai vizibil impact asupra pacienților cu afecțiuni respiratorii, aceasta fiind opțiunea menționată cel mai frecvent.

Prof. dr. Antigona Carmen Trofor (Universitatea de Medicină și Farmacie „Grigore T. Popa” Iași), ale cărei cercetări au analizat expunerea la poluanți la pacienții cu BPOC, descrie și în practica clinică efecte observate la pacienții cu BPOC și astm.

> „Impactul poluării l-am studiat în principal la pacienții cu BPOC, în relație cu expunerea la fumat, dar am observat și la pacienții cu astm controlat sau parțial controlat o creștere a proporției celor cu exacerbări în zonele cu precipitații crescute și instabilitate climatică.”
>
> Prof. dr. Antigona Carmen Trofor,
> UMF „Grigore T. Popa” Iași

> „În practica clinică am observat că episoadele de poluare atmosferică semnificativă, în special în asociere cu temperaturi ridicate, pot determina o exacerbare evidentă a simptomatologiei respiratorii la pacienții cu afecțiuni cronice, precum astmul bronșic sau BPOC.”
>
> Medic pneumolog,
> chestionar indicativ, 2026

FIGURA 6a, 6b, 6c. Sinteza monitorizării pe stații, 2019-2023: pentru NO_2 și PM10, valoarea maximă anuală față de limita anuală de 40 μg/m³; pentru ozon, maxima anuală a mediei mobile de 8 ore față de valoarea-țintă de 120 μg/m³. Cei trei indicatori nu sunt direct comparabili între ei, iar depășirea unei maxime nu echivalează automat cu neconformitatea legală, care implică și numărul de depășiri.

Sursă: Agenția Națională pentru Protecția Mediului.

3.2 Căldura extremă

Temperaturile extreme pot avea efecte directe asupra sănătății, inclusiv asupra persoanelor cu afecțiuni respiratorii cronice. Expunerea la căldură poate favoriza exacerbările, poate crește necesarul de îngrijiri medicale și, în cazurile severe, riscul de deces, efectele fiind mai pronunțate în rândul persoanelor vârstnice și al celor cu boli cronice.

La nivel global, expunerea la valuri de căldură este în creștere. Potrivit Lancet Countdown 2025, în perioada 2020-2024, o persoană a fost expusă, în medie, la aproximativ 19 zile de val de căldură pe an.

Dintre acestea, circa 84%, echivalentul a aproximativ 16 zile, nu ar fi avut loc în absența încălzirii globale cauzate de activitățile umane.

Pentru sănătatea respiratorie, relația cu temperaturile ridicate este documentată prin mai multe studii:

- o meta-analiză realizată în rândul persoanelor cu vârsta de peste 65 de ani a estimat o creștere de aproximativ 3,6% a mortalității cauzate de boli respiratorii pentru fiecare creștere cu 1°C a temperaturii, iar
- o meta-analiză mai recentă, realizată în țări cu venituri mici și medii, a estimat o creștere de aproximativ 4,1% (Environmental Research, 2025).

Expunerea la căldură extremă a fost asociată și cu un risc mai mare de deces în rândul persoanelor cu BPOC, cu aproximativ 19%. Într-un studiu național realizat în Anglia, riscul de spitalizare pentru BPOC a crescut cu 1,47% pentru fiecare creștere cu 1°C peste pragul de 23,2°C (Konstantinoudis și colab., Thorax, 2022).

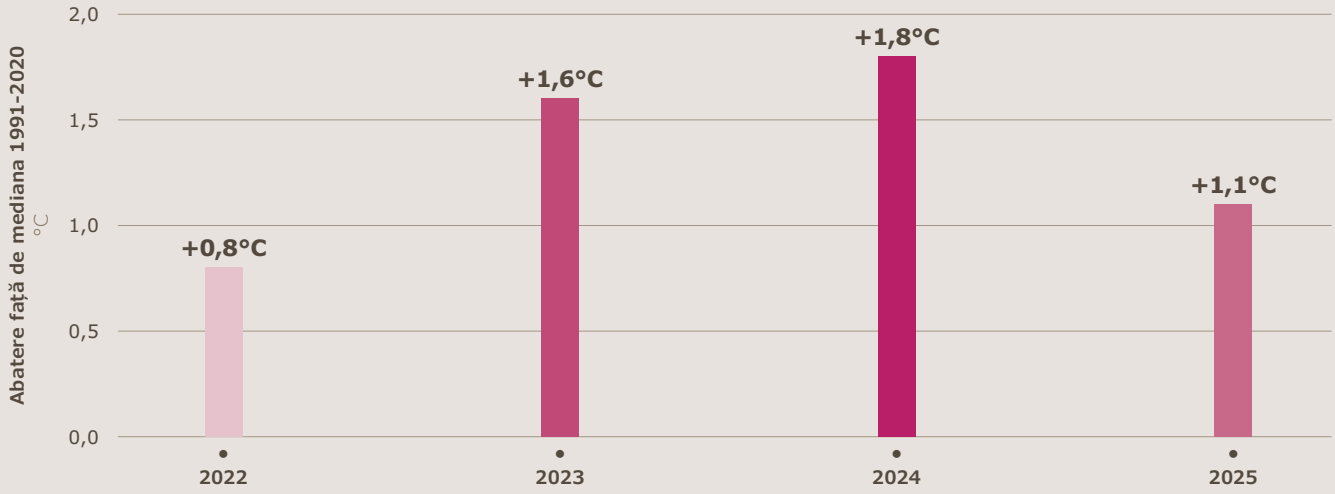
În România, tendința de încălzire este clară. Anul 2024 a rămas cel mai cald din seria 1961-2025, cu o temperatură medie anuală de 11,62°C, cu 1,79°C peste mediana perioadei 1991–2020, iar nouă dintre cei mai calzi zece ani s-au produs după 2010 (Administrația Națională de Meteorologie, 2025).

Pe termen lung, temperatura medie anuală a României a crescut cu aproximativ 2°C din anii 1950 până în prezent, într-un ritm mai accentuat decât media globală (Starea Climei România, 2025).

În același timp, numărul zilelor cu valuri de căldură a crescut în toate județele între 1961 și 2024, cu o creștere estimată de aproximativ 21 de zile în București (InfoClima, 2026).

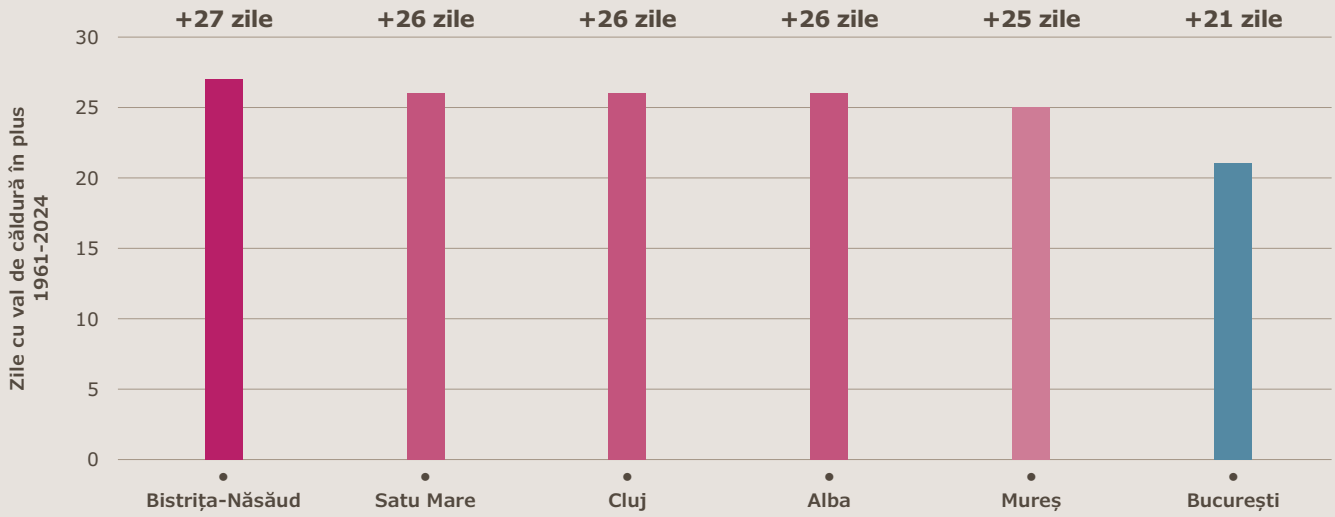


România se încălzește:
abaterea temperaturii medii anuale



7 **FIGURA 7. Abaterea temperaturii medii anuale a României față de mediana perioadei 1991-2020.**
Sursă: Administrația Națională de Meteorologie.

Cu cât a crescut expunerea
la valuri de căldură, pe județe



8 **FIGURA 8. Creșterea numărului de zile cu val de căldură pe județe, între 1961 și 2024.**
Sursă: InfoClima, 2026.

România se confruntă și cu o creștere a numărului de **nopți tropicale**, în care temperatura nu coboară sub 20°C, fenomen relevant mai ales în mediul urban, deoarece limitează răcirea organismului și recuperarea după stresul termic acumulat în timpul zilei.

La nivel european, 2024 a înregistrat al doilea cel mai mare număr de nopți tropicale din serie, după 2010 (Copernicus Climate Change Service și OMM, European State of the Climate 2024).

Pentru România, proiecțiile indică o creștere semnificativă până spre finalul secolului: într-un scenariu cu emisii ridicate, numărul nopților tropicale ar putea crește cu aproximativ 35-37 de nopți pe an față de media perioadei 1991-2020 până în jurul anului 2080, în timp ce într-un scenariu cu emisii moderate creșterea ar fi de aproximativ 14-15 nopți pe an (Copernicus Climate Change Service, 2025).

Impactul asupra sănătății este deja vizibil în estimările de mortalitate. Numărul estimat de decese asociate căldurii a crescut de la aproximativ 2.900 în 2022 la aproape 4.950 în 2024, an în care România s-a situat pe locul al cincilea în Europa după numărul total estimat de decese asociate căldurii (InfoClima, 2025).

Rata mortalității asociate căldurii a crescut de la 87,19 la 94,34 decese la 100.000 de locuitori între perioadele 2003-2012 și 2013-2022, o creștere de aproximativ 8%, mai accentuată în rândul bărbaților (Starea Climei România, 2025).

Pentru vara 2025, o analiză realizată de Imperial College London a comparat impactul temperaturilor observate cu cel estimat într-un scenariu în care încălzirea determinată de activitățile umane nu ar fi avut loc.

Pentru orașele românești incluse în eșantionul european, analiza a estimat 1.487 de decese în exces asociate căldurii, dintre care aproximativ 72% au fost atribuite influenței schimbărilor climatice generate de activitățile umane (Imperial College London, 2025).

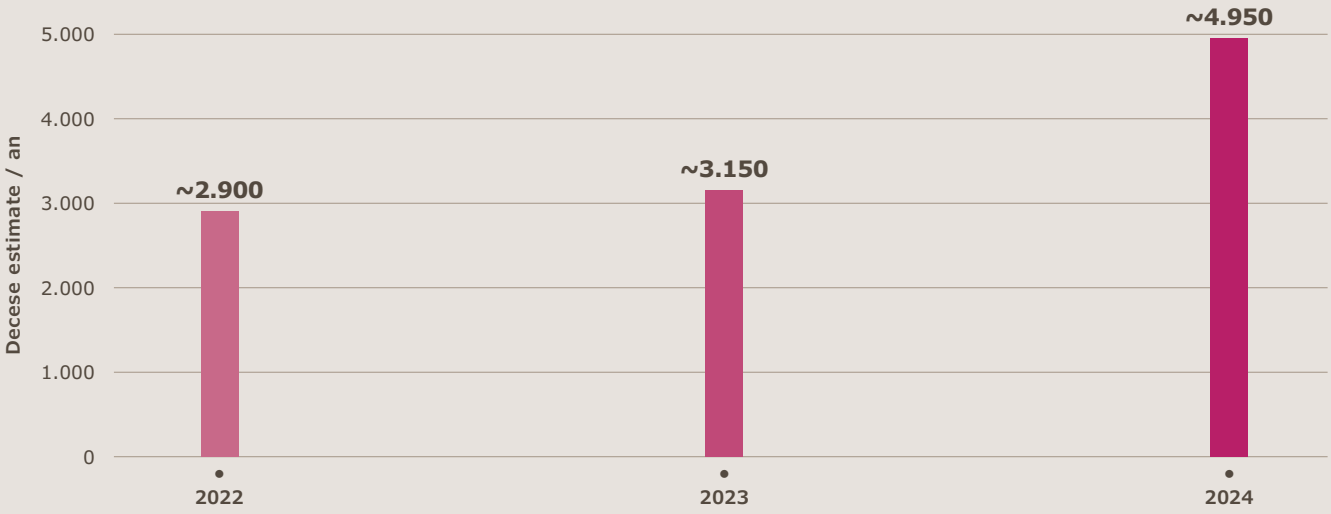
Proiecțiile indică o creștere accentuată a mortalității asociate căldurii până la sfârșitul secolului, dacă nu sunt luate în calcul măsuri suplimentare de adaptare. Un studiu publicat în The Lancet Public Health estimează pentru România aproximativ 2.574 de decese anuale asociate căldurii în condițiile climatice din perioada 1991-2020.

Pentru anul 2100, numărul ar putea ajunge la aproximativ 4.368 de decese anual într-un scenariu de încălzire globală cu 3°C și la 6.926 într-un scenariu de încălzire cu 4°C (The Lancet Public Health, 2024).

În raportul de țară pentru România din 2026, Comisia Europeană arată că până în 2040 aproximativ jumătate din populația urbană a țării va fi afectată de valuri de căldură extreme, concluzie susținută și de raportul Starea Climei - România 2025.

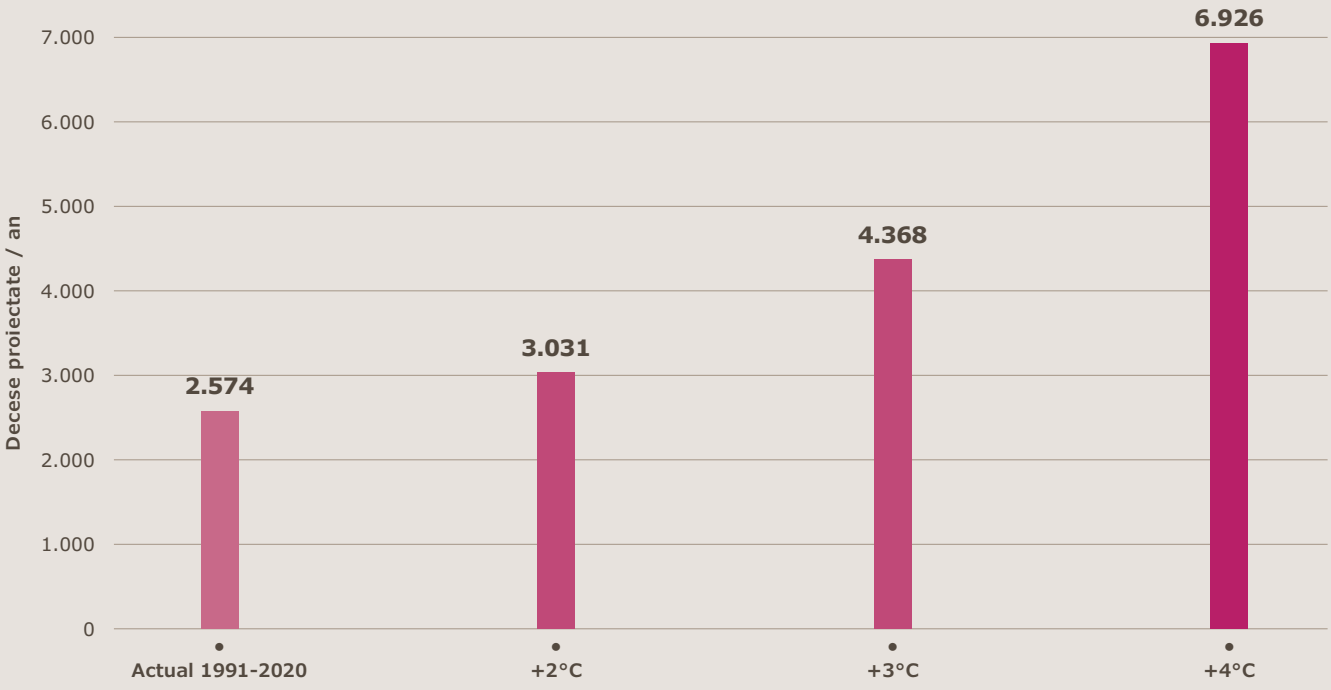
Presiunea pe serviciile de urgență este vizibilă și pe termen scurt: în intervalul 26-28 iulie 2025, cu temperaturi de peste 40°C, Serviciul de Telecomunicații Speciale a preluat aproape 57.700 de apeluri la 112; numai în 27 iulie, 5.575 de apelanți au semnalat probleme încadrate în categorii precum probleme respiratorii severe, persoane căzute sau cu probleme medicale în spații publice, accidente asociate canicule și hipertermiei și alte urgențe medicale (Serviciul de Telecomunicații Speciale, 2025).

Decese asociate temperaturilor ridicate, România



9 **FIGURA 9. Decese asociate căldurii în România, 2022–2024.**
Sursă: InfoClima, 2025.

Proiecția deceselor asociate căldurii până în 2100



10 **FIGURA 10. Decese asociate căldurii în România, proiecții pentru 2100 în funcție de nivelul încălzirii globale.**
Sursă: The Lancet Public Health, 2024.

În cele mai populate cinci orașe din România, riscul de mortalitate asociat căldurii începe să crească la temperaturi cu aproximativ 3-5°C sub pragurile utilizate pentru avertizările oficiale.

> Această diferență creează o perioadă în care efectele asupra sănătății pot apărea înainte de emiterea alertelor pentru populație, aspect important pentru evaluarea pragurilor și a sistemelor de avertizare (Starea Climei România, 2025).

Efectele căldurii extreme nu sunt exclusiv respiratorii. **Stresul termic poate afecta simultan sistemele cardiovascular, respirator și nervos**, iar efectele asupra sănătății pot fi amplificate atunci când temperaturile ridicate se suprapun cu umiditatea crescută și poluarea aerului (Starea Climei România, 2025).

> **Căldura are și consecințe economice**: în România, numărul estimat de ore de muncă pierdute din cauza expunerii la căldură a crescut de aproximativ nouă ori între media perioadei 1990-2000 și anul 2023, ajungând la circa 104 milioane de ore (Starea Climei România, 2025).

Observațiile medicilor care au răspuns la chestionar reflectă tendințe similare cu aceste date. Valurile de căldură au fost indicate de 54% dintre respondenți printre factorii de mediu cu impact vizibil asupra pacienților cu afecțiuni respiratorii, iar răspunsurile deschise descriu exacerbări de astm și BPOC, accentuarea dispneei și, în unele cazuri, necesitatea internării în perioadele de caniculă.

> „Există multiple conexiuni, cu internări generate de exacerbări în BPOC și astm bronșic, consecutive valului de căldură tropicală și furtunilor cu schimbări bruște de temperatură; aceste schimbări s-au resimțit și în zona de agravare a poluării în capitală și a circulației alergenilor.”
>
> Prof. dr. Florin Mihălțan,
> Societatea Română de Pneumologie

> „În perioadele de caniculă am observat o creștere a prezentărilor pacienților cu BPOC și astm pentru accentuarea dispneei și a simptomelor respiratorii, uneori necesitând ajustarea tratamentului sau chiar internare. Efectul este mai evident la pacienții vârstnici, cu boli cardiovasculare asociate.”
>
> Medic pneumolog,
> chestionar indicativ, 2026

3.3 Polenul și aeroalergenii

Temperaturile mai ridicate și concentrațiile crescute de dioxid de carbon pot modifica durata și intensitatea sezoanelor de polen. O analiză bazată pe datele înregistrate de 60 de stații din America de Nord arată că, între 1990 și 2018, sezonul de polen a început, în medie, cu aproximativ 20 de zile mai devreme, durata acestuia a crescut cu circa 8 zile, iar cantitatea anuală de polen cu aproximativ 21%. Autorii estimează că schimbările climatice generate de activitățile umane explică aproximativ jumătate din modificarea duratei sezonului de polen și o proporție mai redusă din creșterea cantității de polen (PNAS, 2021). Efectele se pot reflecta și asupra sănătății respiratorii. În Statele Unite, un studiu de modelare estimează că modificările viitoare ale sezonului de polen ar putea crește prezentările la serviciile de urgență asociate astmului alergic cu aproximativ 8% într-un scenariu cu emisii moderate și cu 14% într-un scenariu cu emisii ridicate, până în 2090 (Neumann și colab., GeoHealth, 2019).

În România, ambrozia este un alergen sezonier important, cu impact clinic documentat în mai multe regiuni ale țării. Potrivit Ministerului Sănătății, dintr-o populație activă estimată la aproximativ 9 milioane de persoane, circa 482.000 ar fi alergice la polenul de ambrozie, majoritatea prezentând rinoconjunctivită; sensibilizarea la ambrozie poate fi asociată și cu manifestări astmatice. În rândul persoanelor evaluate în centre de alergologie, sensibilizarea la ambrozie este frecventă: un studiu realizat într-un centru din vestul României pentru perioada 2020-2024 a raportat o prevalență de aproximativ 24% (Life, 2026), iar un nivel comparabil a fost raportat anterior într-un centru de alergologie din București pentru perioada 2017-2019 (Archives of the Balkan Medical Union, 2019). Aceste procente provin din studii realizate în rândul pacienților evaluați în centre specializate în alergologie și nu reprezintă prevalența în populația generală.

Expunerea la polenul de ambrozie are un caracter sezonier pronunțat, cu niveluri ridicate în special în lunile august și septembrie. România dispune din 2018 de un cadru legislativ pentru combaterea ambroziei, prin Legea nr. 62/2018, însă monitorizarea aerobiologică a polenului nu este încă uniformă la nivel național. Datele disponibile provin în principal din rețele și inițiative locale sau regionale, ceea ce limitează posibilitatea unor avertizări timpurii comparabile pentru întreaga populație (Leru și colab., 2022).

Această expunere este reflectată și în răspunsurile medicilor care au participat la chestionar. Sezonul de polen prelungit sau intensificat a fost al doilea factor de mediu menționat ca frecvență, indicat de 62% dintre respondenți, iar în răspunsurile deschise ambrozia apare frecvent ca factor asociat agravării simptomelor respiratorii.

> „Perioada de polenizare se asociază cu un risc crescut de exacerbări semnificative la pacienții sensibilizați, atât în cazul astmului bronșic, cât și al BPOC.”
>
> Medic pneumolog,
> chestionar indicativ, 2026

Amprenta de mediu a sistemului de sănătate

4

Sistemul de sănătate nu este doar afectat de schimbările climatice, ci contribuie, la rândul său, la emisiile de gaze cu efect de seră. Consumul de energie al clădirilor și echipamentelor medicale, transportul, achizițiile, producția și distribuția medicamentelor și dispozitivelor medicale, precum și gestionarea deșeurilor contribuie, în proporții diferite, la amprenta climatică a sectorului. O analiză realizată de Health Care Without Harm și Arup, publicată în 2019 pe baza datelor din 2014, a estimat că sistemele de sănătate generau aproximativ 4,4% din emisiile nete globale de gaze cu efect de seră. Dacă sectorul sănătății ar fi fost o țară, nivelul estimat al emisiilor l-ar fi plasat pe locul al cincilea la nivel mondial.

Reducerea acestei amprente poate fi abordată la nivelul întregului sistem, de la eficiența energetică a infrastructurii și utilizarea energiei din surse cu emisii reduse până la transport, achiziții, lanțuri de aprovizionare, gestionarea deșeurilor și utilizarea eficientă a resurselor. În domeniul sănătății respiratorii, ca și în alte specialități, obiectivul este reducerea impactului de mediu fără a compromite calitatea îngrijirii sau decizia medicală, care trebuie să rămână fundamentată pe nevoile clinice ale pacientului.

Pentru România, în sursele publice consultate pentru realizarea acestui document nu au fost identificate estimări naționale consolidate privind amprenta de carbon a sistemului de sănătate sau, mai specific, a îngrijirii respiratorii.

Singura valoare identificată în sursele consultate provine din analiza globală Health Care Without Harm și Arup, care, aplicând același model tuturor țărilor analizate, a estimat pe baza datelor din 2014 amprenta sectorului sănătății din România la aproximativ 3,1 milioane de tone de CO_2 echivalent, circa 2,7% din amprenta climatică națională (Health Care Without Harm și Arup, 2019). Fiind rezultatul unei modelări, și nu al unei măsurători la nivel național, valoarea indică un ordin de mărime, dar nu poate fundamenta, singură, ținte sau măsuri pentru sector.

> Lipsa unor estimări publice nu exclude existența unor date colectate la nivelul instituțiilor sanitare, al autorităților sau al altor organizații. O imagine mai completă ar necesita acces la astfel de date și agregarea lor la nivel sectorial (recomandarea 7).

Experiența altor sisteme de sănătate arată că reducerea amprentei de carbon poate fi abordată la nivelul întregului sector. În 2020, NHS England a devenit primul sistem național de sănătate care și-a asumat atingerea net zero, stabilind două obiective: până în 2040 pentru emisiile aflate direct sub controlul său și până în 2045 pentru amprenta extinsă, care include și emisiile asupra cărora sistemul poate exercita influență. Măsurile vizează infrastructura și consumul de energie, transportul, achizițiile și lanțurile de aprovizionare, medicamentele și dispozitivele medicale, precum și gestionarea resurselor și a deșeurilor. În 2024/2025, emisiile directe ale NHS erau cu aproximativ 68% mai mici decât nivelul de referință din 1990 și cu 14% mai mici decât în urmă cu cinci ani (NHS England, 2025).

Achizițiile publice reprezintă un alt instrument prin care criteriile de mediu pot fi integrate în funcționarea sistemului de sănătate. În Suedia, Agenția Națională pentru Achiziții Publice pune la dispoziția autorităților contractante criterii de sustenabilitate pentru achiziția de medicamente utilizate în îngrijirea spitalicească, care pot fi incluse atât în evaluarea ofertelor, cât și în condițiile contractuale. Astfel de mecanisme arată cum obiectivele de mediu pot fi integrate în procesele curente ale sistemului de sănătate, fără a fi tratate ca intervenții separate.

Rolul industriei farmaceutice

Industria farmaceutică este o parte a acestei amprente. Analiza Health Care Without Harm și Arup arată că aproximativ 71% din emisiile sectorului sănătății provin din lanțul de aprovizionare, care include producția, transportul și eliminarea bunurilor și serviciilor utilizate în îngrijirea medicală, inclusiv a medicamentelor.

> Potrivit Federației Europene a Industriilor și Asociațiilor Farmaceutice (EFPIA), deși industria farmaceutică nu se numără printre sectoarele cu cele mai mari emisii, producția și lanțurile de aprovizionare complexe contribuie la emisiile de gaze cu efect de seră, iar reducerea acestora trebuie realizată în limitele unor cerințe stricte de reglementare privind autorizarea, fabricația, ambalarea și tratarea deșeurilor (EFPIA, 2026).

Datele raportate de companiile membre EFPIA indică progrese, dar și limite. Într-un sondaj realizat în 2025 în rândul a 28 de companii, intensitatea emisiilor directe și a celor asociate energiei achiziționate, raportată la venituri, a scăzut în medie cu aproximativ 43% între 2019 și 2024, în principal prin trecerea la electricitate din surse regenerabile.

> Emisiile din lanțul valoric rămân principala provocare: aproximativ 60% dintre companii au raportat reduceri, în medie de 17%, iar estimarea lor depinde încă de date limitate de la furnizori (EFPIA, 2026).
>
> Cifrele sunt raportate de companiile participante la sondaj și nu descriu întregul sector.

Pentru autorități, raportul EFPIA semnalează câteva direcții prin care cadrul de reglementare poate sprijini reducerea amprentei de mediu a medicamentelor:

- armonizarea metodelor de calcul al amprentei de carbon a produselor farmaceutice, pentru care a fost publicată în noiembrie 2025 specificația PAS 2090;
- o mai bună coordonare între autoritățile de mediu și cele din domeniul medicamentului, astfel încât modificările de proces sau de ambalaj cu impact de mediu mai redus să poată fi validate mai rapid, în condițiile în care modificarea unui medicament deja autorizat poate dura câțiva ani;
- și trecerea treptată, armonizată la nivel european, de la prospectul tipărit la informația electronică despre medicament, ținând cont de nevoile diferite ale pacienților (EFPIA, 2026).

Totodată, evaluarea riscurilor climatice devine relevantă pentru continuitatea aprovizionării cu medicamente, întrucât inundațiile sau valurile de căldură pot afecta unitățile de producție și transportul produselor sensibile la temperatură (EFPIA, 2026).

PAS 2090:2025, publicată de BSI, stabilește reguli comune pentru evaluarea impactului de mediu al produselor farmaceutice pe parcursul ciclului de viață, de la fabricație și distribuție până la utilizare și eliminare. Specificația, cu aplicare voluntară, urmărește să îmbunătățească consecvența evaluărilor de mediu și oferă un reper pentru măsurarea mai standardizată a impactului produselor farmaceutice (BSI, 2025).



Cadrul de reglementare și țintele de țară

5

Cadrul european privind clima și calitatea aerului stabilește o traiectorie tot mai clară pentru reducerea emisiilor și a expunerii populației la poluanți. Acest cadru are la bază **Pactul verde european**, prezentat de Comisia Europeană în decembrie 2019. Din acesta decurg atât Legea europeană a climei, cât și angajamentul de a alinia mai strâns standardele europene de calitate a aerului la recomandările Organizației Mondiale a Sănătății, reluat în 2021 prin Planul de acțiune al UE privind reducerea la zero a poluării (Comisia Europeană, 2019, 2021).

Uniunea Europeană are ca obiectiv **reducerea cu cel puțin 55% a emisiilor nete de gaze cu efect de seră până în 2030**, față de 1990, și atingerea neutralității climatice până în 2050.

În 2026, Legea europeană a climei a fost modificată prin Regulamentul (UE) 2026/667 pentru a introduce un **obiectiv intermediar obligatoriu pentru 2040**: reducerea cu 90% a emisiilor nete de gaze cu efect de seră față de nivelul din 1990.

În paralel, Directiva (UE) 2024/2881 privind calitatea aerului, care trebuie transpusă până la 11 decembrie 2026, stabilește **valori-limită mai stricte** care trebuie atinse până la 1 ianuarie 2030:

- 10 µg/m³ pentru media anuală a PM2,5,
- 20 µg/m³ pentru PM10 și
- 20 µg/m³ pentru dioxidul de azot.



România: ținte și proiecții

Pentru sectoarele acoperite de Regulamentul (UE) 2018/842 privind reducerea anuală obligatorie a emisiilor de gaze cu efect de seră de către statele membre în perioada 2021-2030, astfel cum a fost modificat prin Regulamentul (UE) 2023/857, în principal transportul rutier, clădirile, agricultura, deșeurile și industria mică, România are o țintă de reducere a emisiilor cu 12,7% până în 2030 față de nivelul din 2005. Potrivit Raportului de țară al Comisiei Europene din 2026, emisiile din aceste sectoare erau estimate, pentru 2024, la 19,6% peste nivelul din 2005. Pentru 2030, însă, proiecțiile care includ măsurile existente și măsurile suplimentare planificate indică o reducere de aproximativ 15,3% față de 2005, cu 2,6 puncte procentuale peste ținta stabilită pentru România. Situația rămâne însă mai complexă la nivelul întregii perioade 2021-2030: România este proiectată să depășească temporar alocările anuale de emisii, iar pentru respectarea obligațiilor cumulate ar putea fi necesară utilizarea mecanismelor de flexibilitate prevăzute de regulament.

În paralel, aplicarea noilor standarde europene privind calitatea aerului va necesita reducerea concentrațiilor de poluanți în zonele în care acestea depășesc valorile-limită stabilite pentru 2030. Pentru sănătatea respiratorie, politicile climatice și cele privind calitatea aerului sunt interconectate: măsurile care reduc emisiile din transport, clădiri și producerea energiei pot contribui atât la obiectivele climatice, cât și la reducerea expunerii populației la poluanți atmosferici.

Adaptarea și finanțarea

România dispune, din 2024, de Strategia Națională privind Adaptarea la Schimbările Climatice pentru perioada 2024-2030, cu perspectiva anului 2050, care include distinct sectorul „Populație, sănătate publică și calitatea aerului”. Unul dintre obiectivele strategice este înființarea Observatorului Național pentru Climă și Sănătate, în cadrul platformei Ro-ADAPT, pentru inventarierea, monitorizarea și cuantificarea riscurilor climatice asupra sănătății publice și pentru evaluarea soluțiilor de adaptare.

Strategia recunoaște totodată nevoia de a consolida baza de date necesară luării deciziilor. Documentul prevede realizarea unor studii care să combine informațiile climatice, epidemiologice și pe cele privind calitatea aerului și precizează că trebuie definiți în detaliu indicatori de performanță pentru sectorul sănătății publice, care să permită monitorizarea și evaluarea măsurilor de adaptare. În forma actuală, strategia nu stabilește însă ținte epidemiologice cuantificate de tipul reducerii mortalității sau spitalizărilor asociate căldurii, acestea putând reprezenta o etapă ulterioară în operaționalizarea cadrului de monitorizare.

Implementarea măsurilor de adaptare și reducere a emisiilor poate fi susținută prin instrumente europene și naționale de finanțare. Printre acestea se numără și Fondul Social pentru Climă, prin care România poate beneficia, în perioada 2026-2032, de o contribuție europeană estimată între 5,05 și 6,01 miliarde EUR (Guvernul României, OUG nr. 119/2024). Fondul este destinat în principal sprijinirii gospodăriilor și microîntreprinderilor vulnerabile, precum și utilizatorilor vulnerabili de transport, în contextul extinderii tarifării carbonului către clădiri și transportul rutier.

Răspunsul la riscurile climatice pentru sănătate: repere internaționale

6

Răspunsul la efectele schimbărilor climatice asupra sănătății presupune mai mult decât informarea populației. Experiența internațională arată importanța unor mecanisme integrate de monitorizare, avertizare timpurie, protecție a grupurilor vulnerabile, pregătire a serviciilor medicale și formare a profesioniștilor din sănătate.

La nivelul întregului sistem, Organizația Mondială a Sănătății a publicat în 2023 un cadru operațional pentru construirea unor sisteme de sănătate reziliente la schimbările climatice și cu emisii reduse de carbon. Cadrul tratează cele două obiective împreună: organizațiile, autoritățile și programele de sănătate trebuie să poată anticipa și preveni riscurile climatice pentru sănătate, să se pregătească pentru ele și să le gestioneze, dar și să utilizeze mai eficient resursele și să reducă emisiile de gaze cu efect de seră. Documentul este structurat în zece componente și se adresează atât decidenților din sistemul de sănătate și instituțiilor de sănătate publică, cât și decidenților din alte sectoare care influențează sănătatea (OMS, 2023).

În cazul **căldurii extreme**, Organizația Mondială a Sănătății recomandă dezvoltarea unor planuri dedicate de acțiune pentru sănătate în perioadele de temperaturi ridicate (heat–health action plans). Acestea includ coordonarea între instituții, sisteme de avertizare timpurie, identificarea populațiilor cu risc crescut, comunicarea riscului, pregătirea serviciilor de sănătate, reducerea expunerii la căldură și monitorizarea efectelor asupra sănătății. Elementul central este corelarea avertizărilor meteorologice cu măsuri prestabilite și responsabilități clare, astfel încât intervenția să poată începe înainte ca presiunea asupra serviciilor medicale să crească (OMS Europa, 2026).

Pentru **poluarea aerului și aeroalergeni**, monitorizarea și prognoza pot susține prevenția și informarea persoanelor vulnerabile. La nivel european, Copernicus Atmosphere Monitoring Service furnizează prognoze pentru principalii poluanți atmosferici, inclusiv PM2,5, PM10, dioxid de azot și ozon, precum și pentru mai multe tipuri de polen alergen, între care ambrozia, ierburile, mesteacănul și pelinul.

> Integrarea acestor informații în sisteme locale de avertizare poate facilita informarea mai rapidă a populației și a profesioniștilor din sănătate, inclusiv în perioadele în care nivelurile ridicate de polen se suprapun cu episoade de poluare atmosferică.

Formarea profesioniștilor din sănătate reprezintă o altă componentă importantă. Association of Schools of Public Health in the European Region (ASPHER) a dezvoltat un cadru de competențe privind clima și sănătatea pentru profesioniștii din sănătate publică, care include identificarea riscurilor climatice pentru sănătate, colaborarea între sectoare, comunicarea riscului și integrarea dimensiunii climatice în politici și practică Un astfel de cadru poate constitui un reper pentru integrarea mai sistematică a efectelor căldurii extreme, poluării aerului și aeroalergenilor în pregătirea profesioniștilor din sănătate.

Aceste exemple arată o trecere de la informarea generală despre riscurile climatice la mecanisme operaționale de prevenție și răspuns: date și prognoze accesibile, avertizări corelate cu măsuri concrete, coordonare între instituții și profesioniști pregătiți să recunoască și să gestioneze efectele asupra sănătății.

Recomandări pentru România

7

Recomandările următoare rezultă din analiza dovezilor disponibile și din răspunsurile colectate prin chestionarul realizat în 2026.

Dintre cei 68 de respondenți,

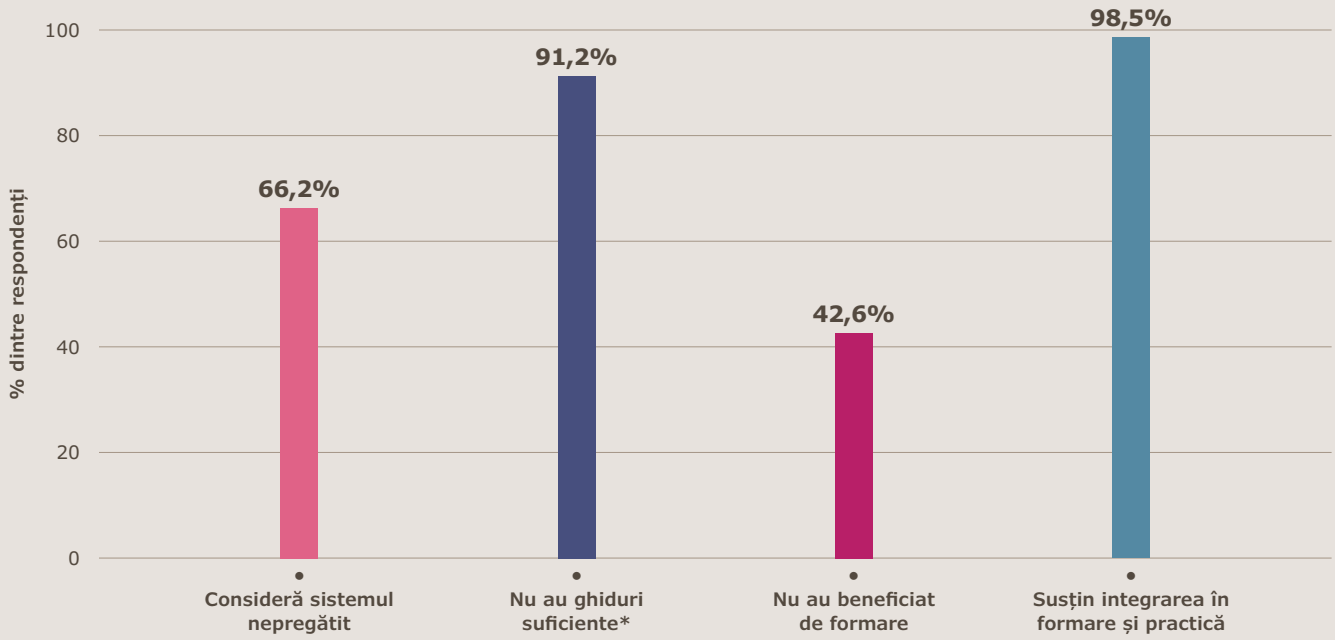
66% consideră că sistemul de sănătate este mai degrabă nepregătit sau deloc pregătit pentru efectele schimbărilor climatice,

doar **8,8%** declară că dispun, în totalitate, de suficiente informații sau ghiduri pentru gestionarea acestor efecte,

42,6% nu au beneficiat de nicio formă de pregătire pe această temă, iar

98,5% consideră că efectele schimbărilor climatice asupra sănătății ar trebui integrate într-o mai mare măsură în formarea și practica profesioniștilor din domeniul sănătății.

Pregătirea sistemului și nevoile de informare și formare



*Include respondenții care au declarat că dispun de informații sau ghiduri doar parțial, în foarte mică măsură sau deloc

11 **FIGURA 11. Percepția respondenților asupra pregătirii sistemului de sănătate și a nevoilor de informare și formare, 2026.**

Pentru fiecare recomandare este indicat un orizont de timp orientativ:

termen scurt
pentru măsuri care pot fi inițiate în următoarele 12 luni cu instrumentele și cadrul instituțional existente

termen mediu
până în 2030

termen lung
pentru schimbări structurale care continuă și după 2030

#1 RECOMANDARE

Integrarea explicită a relației dintre schimbările climatice și sănătatea respiratorie în politicile publice de sănătate și mediu.

ORIZONT DE TIMP |

termen mediu și lung

ARGUMENTE & DATE RELEVANTE

97% dintre respondenți au observat în ultimii cinci ani modificări ale manifestărilor respiratorii pe care le asociază cu factori de mediu.

Strategia Națională privind Adaptarea la Schimbările Climatice 2024-2030 include sănătatea publică, dar cadrul de monitorizare poate fi dezvoltat în continuare prin indicatori specifici de sănătate.

#2 RECOMANDARE

Integrarea sănătății în planurile de răspuns la căldură extremă și evaluarea pragurilor de avertizare din perspectiva riscului pentru sănătate.

ORIZONT DE TIMP |

termen scurt

ARGUMENTE & DATE RELEVANTE

În cele mai populate cinci orașe din România, riscul de mortalitate asociat
căldurii începe să crească la temperaturi cu aproximativ 3-5°C sub pragurile utilizate pentru avertizările oficiale.

Planurile de tip heat-health action plan recomandate de OMS oferă un model pentru corelarea avertizărilor meteorologice cu măsuri concrete de protecție.





#3 RECOMANDARE

Accelerarea măsurilor pentru îmbunătățirea calității aerului și pregătirea pentru standardele europene aplicabile din 2030.

ORIZONT DE TIMP |

termen scurt și mediu

ARGUMENTE & DATE RELEVANTE

Directiva (UE) 2024/2881 reduce valoarea-limită anuală pentru PM2,5 la 10 µg/m³ până în 2030.

București-Ilfov a înregistrat în 2023 cea mai ridicată concentrație medie de PM2,5 dintre cele 234 de regiuni analizate în Uniunea Europeană, iar poluarea aerului a fost factorul de mediu menționat cel mai frecvent de respondenți, de 66% dintre aceștia.

#4 RECOMANDARE

Extinderea monitorizării concentrațiilor de polen și consolidarea măsurilor de prevenire și control a expunerii la ambrozie.

ORIZONT DE TIMP |

termen scurt și mediu

ARGUMENTE & DATE RELEVANTE

Sezonul de polen prelungit sau intensificat a fost menționat de 62% dintre respondenți.

România dispune de un cadru legal pentru combaterea ambroziei, însă monitorizarea aerobiologică rămâne neuniformă, ceea ce limitează dezvoltarea unor sisteme de avertizare comparabile la nivel național.

#5 RECOMANDARE

Dezvoltarea unor ghiduri și instrumente practice și integrarea efectelor schimbărilor climatice asupra sănătății în formarea profesioniștilor din sănătate.

ORIZONT DE TIMP |

termen scurt

ARGUMENTE & DATE RELEVANTE

Doar 8,8% dintre respondenți declară că dispun, în totalitate, de suficiente informații sau ghiduri, 42,6% nu au beneficiat de nicio formă de pregătire pe această temă, iar 98,5% consideră că efectele schimbărilor climatice asupra sănătății ar trebui integrate într-o mai mare măsură în formarea și practica profesioniștilor din domeniul sănătății.

#6

RECOMANDARE

Consolidarea datelor și a monitorizării relației dintre riscurile de mediu și efectele asupra sănătății respiratorii.

ORIZONT DE TIMP | ○ ● ●

termen mediu și lung

ARGUMENTE & DATE RELEVANTE

România dispune deja de studii care corelează expunerea la poluare cu internările și mortalitatea, dar există limitări privind acoperirea datelor de expunere și disponibilitatea seriilor locale și longitudinale.

Operaționalizarea Observatorului Național pentru Climă și Sănătate și corelarea datelor climatice, de mediu și de sănătate ar permite o monitorizare mai consistentă a evoluției riscurilor.

#7

RECOMANDARE

Evaluarea amprentei de carbon și a vulnerabilității climatice a sistemului de sănătate și elaborarea, pe această bază, a unei foi de parcurs pentru reducerea emisiilor și creșterea rezilienței la schimbările climatice.

ORIZONT DE TIMP | ○ ● ●

termen mediu și lung

ARGUMENTE & DATE RELEVANTE

În sursele publice consultate nu a fost identificată o evaluare națională consolidată a amprentei de carbon a sistemului de sănătate. Estimarea disponibilă, de aproximativ 3,1 milioane de tone CO_2 echivalent, provine dintr-o modelare globală bazată pe date din 2014.

În paralel, evaluarea vulnerabilității infrastructurii, serviciilor și lanțurilor de aprovizionare la riscurile climatice ar permite identificarea priorităților de adaptare. Cadrul operațional al OMS din 2023 tratează reziliența climatică și reducerea emisiilor drept obiective complementare.





Responsabilitatea pentru aceste măsuri este împărțită între mai multe sectoare.

Recomandările 5 și 7 țin în principal de sistemul de sănătate, iar **recomandările 1 și 6** presupun o responsabilitate comună a autorităților din sănătate și mediu, de la politicile publice până la Observatorul Național pentru Climă și Sănătate.

Recomandările 2, 3 și 4 depind în principal de instituții din afara sistemului de sănătate, precum autoritățile de mediu și de meteorologie și administrațiile locale, însă sectorul sănătății are un rol important în a aduce în aceste decizii perspectiva riscului pentru sănătate, de exemplu la stabilirea pragurilor de avertizare sau a priorităților de reducere a expunerii.

Implementarea acestor direcții necesită coordonare între instituțiile cu responsabilități în sănătate, mediu și administrație publică, precum și stabilirea unor responsabilități, indicatori de monitorizare și termene clare.

Ministerul Sănătății, Ministerul Mediului, Institutul Național de Sănătate Publică, autoritățile locale și organizațiile profesionale au roluri complementare, iar integrarea datelor și a mecanismelor de avertizare poate susține trecerea de la reacția la episoade acute la prevenție și adaptare pe termen lung.

Perspectiva medicilor din România

8

Rezultatele prezentate în această secțiune provin dintr-un chestionar aplicat online în 2026, la care au răspuns 68 de medici, dintre care 67 (98,5%) sunt medici pneumologi.

Eșantionul este unul de conveniență și, prin urmare, nu este reprezentativ statistic.

Rezultatele reflectă experiența clinică și percepțiile celor care au răspuns și nu pot fi extrapolate la totalitatea medicilor din România. Răspunsurile deschise sunt citate anonim numai în cazurile în care respondentul și-a exprimat acordul explicit pentru citare.

Ce observă medicii

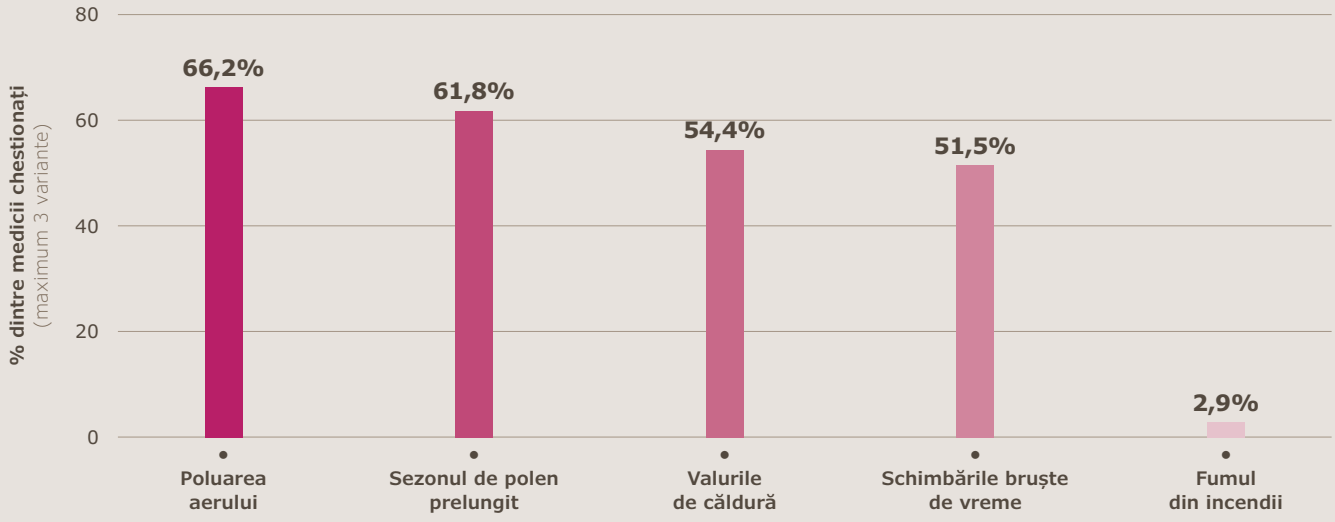
Aproape toți respondenții, 97%, au observat în ultimii cinci ani modificări ale manifestărilor respiratorii pe care le asociază cu factori de mediu, iar 59% au raportat astfel de modificări în mod clar.

Factorii menționați cel mai frecvent au fost poluarea aerului, de 66% dintre respondenți, sezonul de polen prelungit sau intensificat, de 62%, valurile de căldură, de 54%, și schimbările bruște de vreme și umiditatea, de 51%.

Categoriile considerate cele mai vulnerabile sunt persoanele cu astm, indicate de 77% dintre respondenți, persoanele cu BPOC, de 62%, și persoanele vârstnice, de 53%.

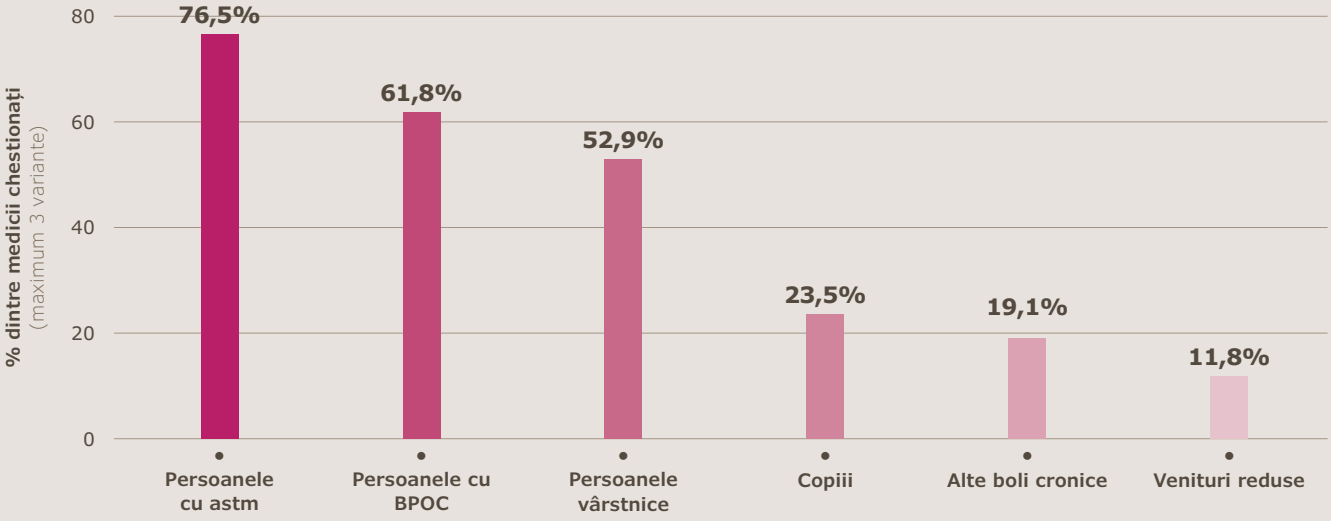
Rezultatele sunt în linie cu principalele mecanisme descrise în secțiunile anterioare: poluarea aerului, căldura extremă și expunerea la aeroalergeni.

Factorii de mediu cu cel mai vizibil impact clinic



12 **FIGURA 12. Factorii de mediu cu cel mai vizibil impact clinic, conform medicilor chestionați, 2026**
N=68; respondenții puteau selecta mai multe variante

Categoriile de pacienți considerate cele mai vulnerabile



13 **FIGURA 13. Categoriile de pacienți considerate cele mai vulnerabile, conform medicilor chestionați, 2026**

„Într-o zi de vară foarte călduroasă, cu temperaturi de peste 35°C și aer poluat, un pacient cu astm bronșic s-a prezentat la cabinet cu exacerbare a tusei, respirație șuierătoare și senzație de lipsă de aer. Căldura și poluarea au agravat inflamația căilor respiratorii, iar pacientul a avut nevoie de ajustarea tratamentului inhalator de fond.”

Medic pneumolog,
chestionar indicativ, 2026

„Am observat o creștere a exacerbărilor BPOC și astmului în special primăvara, când sunt variații de temperatură și când înfloresc copacii și florile, cu alergii la fân și ambrozie.”

Medic pneumolog,
chestionar indicativ, 2026

„În timpul valurilor de căldură crește numărul internărilor pentru acutizarea bolilor respiratorii cronice. Verile au devenit la fel de aglomerate ca sezonul rece.”

Medic pneumolog,
chestionar indicativ, 2026

Ce consideră necesar medicii la nivelul sistemului de sănătate

În ceea ce privește **capacitatea sistemului de sănătate de a răspunde efectelor schimbărilor climatice și altor factori de mediu**, 66% dintre respondenți îl consideră mai degrabă nepregătit sau deloc pregătit. Doar 8,8% declară că dispun, în totalitate, de suficiente informații sau ghiduri pentru prevenirea, identificarea și gestionarea acestor efecte, iar 42,6% nu au beneficiat de nicio formă de pregătire pe această temă.

În același timp, 98,5% consideră că efectele schimbărilor climatice asupra sănătății ar trebui integrate într-o mai mare măsură în formarea și practica profesioniștilor din domeniul sănătății.

La întrebarea deschisă privind cea mai importantă măsură pe care România ar trebui să o adopte pentru reducerea efectelor schimbărilor climatice asupra sănătății, răspunsurile indică în principal nevoia unor sisteme de avertizare și prevenție, reducerea poluării, controlul ambroziei și consolidarea informării și formării profesioniștilor și a populației.

„Măsura fundamentală este integrarea riscurilor climatice în politicile de sănătate publică, prin crearea unui sistem integrat de avertizare timpurie și răspuns rapid. Schimbările climatice nu mai sunt o simplă problemă de mediu, ci o criză medicală directă.”

Medic pneumolog,
chestionar indicativ, 2026

„Aplicarea efectivă și monitorizarea riguroasă a legislației privind controlul ambroziei, integrată într-o strategie mai amplă de reducere și monitorizare a poluanților atmosferici, deoarece expunerea concomitentă la aeroalergeni și poluare crește riscul de exacerbări severe.”

Medic pneumolog,
chestionar indicativ, 2026

Nevoia unor ghiduri dedicate, a formării profesionale și a unor date mai bune privind relația dintre expunerea la poluare și utilizarea serviciilor medicale este susținută și de experiența clinică:

„La capitolul ghiduri trebuie introdus un capitol de acțiuni ale pneumologilor în condițiile noilor schimbări climatice. Sunt necesare cursuri și studii care să coreleze în România rata internărilor cu nivelurile de poluare, pentru a demara un dialog constructiv cu autoritățile.”

Prof. dr. Florin Mihălțan,
Societatea Română de Pneumologie



Concluzie: o invitație la dialog



Criza climatică este deja o problemă de sănătate publică, cu efecte tot mai vizibile asupra sănătății respiratorii. Dovezile internaționale și datele disponibile pentru România arată că poluarea aerului, temperaturile extreme și modificarea sezoanelor de aeroalergeni pot agrava afecțiunile respiratorii și pot crește nevoia de îngrijiri medicale.

> Aceste tendințe sunt reflectate și în experiența clinică raportată de medicii participanți la chestionar: 97% au observat, în ultimii cinci ani, modificări ale manifestărilor respiratorii pe care le asociază cu factori de mediu.

Scopul acestui white paper nu este de a epuiza subiectul sau de a oferi toate răspunsurile, ci de a aduce împreună **dovezile disponibile, experiența din practica medicală și principalele direcții de acțiune relevante pentru România**.

Următorul pas este transformarea acestor direcții în măsuri coordonate de prevenție și adaptare, cu responsabilități, indicatori și termene clare.

Acest lucru presupune colaborare între autoritățile din sănătate și mediu, profesioniștii din sănătate, administrația publică, organizațiile profesionale, mediul academic, pacienți, societatea civilă și mediul de afaceri.

Nevoia unei astfel de abordări este susținută și de rezultatele chestionarului: 98,5% dintre respondenți consideră că efectele schimbărilor climatice asupra sănătății ar trebui integrate într-o mai mare măsură în formarea și practica profesioniștilor din domeniul sănătății.

Fiecare dintre acești actori are un rol distinct.

Autoritățile centrale din sănătate și mediu pot stabili prioritățile, responsabilitățile și indicatorii de monitorizare, iar instituțiile de meteorologie și de protecție a mediului pot furniza datele și prognozele pe care se sprijină avertizările.

Administrațiile locale, cele mai apropiate de comunități, pot aplica măsurile de protecție, de la reducerea expunerii la căldură până la controlul ambroziei.

Instituțiile de sănătate publică, unitățile sanitare și medicii pot transforma avertizările în îngrijire și consiliere pentru pacienții vulnerabili, iar organizațiile profesionale pot contribui la ghiduri și formare.

Mediul academic poate produce datele și studiile care lipsesc în prezent pentru România, organizațiile de pacienți pot aduce perspectiva celor direct afectați, iar societatea civilă poate facilita dialogul dintre sectoare.

Mediul de afaceri, inclusiv industria medicamentelor și a dispozitivelor medicale, poate contribui prin reducerea amprentei de mediu a propriilor activități și a lanțurilor de aprovizionare, prin metode armonizate de măsurare și prin pregătirea pentru continuitatea aprovizionării în cazul unor evenimente climatice extreme.

Rezultatele vor depinde, în cele din urmă, de cât de bine sunt coordonate aceste roluri.

„Pneumologul este un actor important în consilierea bolnavului respirator, dar și pentru prevenția unor potențiale exacerbări.

Misiunea acestui document este de a avertiza atât autoritățile cât și corpul medical asupra provocărilor care vor fi din ce în ce mai evidente pentru generațiile viitoare și de a urma pașii firești pentru educarea nu numai a pacientului cu afecțiuni respiratorii, dar și a concetățenilor noștri în dorința de a gândi «verde» și de a încuraja toate aceste acțiuni de preîntâmpinare a unor agravări viitoare amenințătoare pentru întreaga planetă.”

Prof. dr. Florin Mihălțan,
Societatea Română de Pneumologie

Notă metodologică

Chestionarul are caracter orientativ, nu este reprezentativ statistic și a fost aplicat în perioada septembrie 2026. Au răspuns 68 de medici, dintre care 67 (98,5%) au declarat că practică pneumologia, iar 66 (97,1%) exclusiv această specialitate.

Eșantionul este unul de conveniență, iar rezultatele reflectă experiențele și percepțiile respondenților și nu pot fi extrapolate statistic la totalitatea medicilor din România.

Răspunsurile deschise sunt citate anonim numai în cazurile în care respondentul și-a exprimat acordul explicit pentru citare; au fost operate doar corecturi minime de tastare, fără modificarea sensului. Citatele nominale au fost utilizate cu acordul persoanelor citate și cu validarea formulării finale înainte de publicare.

Documentul este o inițiativă Chiesi România, dezvoltată în parteneriat cu Ambasada Sustenabilității în România, și are caracter non-promoțional. Selecția surselor, analiza și recomandările nu compară produse, mărci sau tratamente.

În interpretarea datelor au fost păstrate diferențele dintre surse și metodologii. Cifrele privind decesele prin boli ale aparatului respirator din seria POP206I a Institutului Național de Statistică includ, începând din 2020, și decesele COVID-19.

Raportul CNSISP pentru 2024 utilizează o bază de populație și o grupare diferită a cauzelor, astfel încât valorile nu sunt direct comparabile cu această serie.

Datele privind expunerea la PM2,5 provin din surse și metodologii diferite, între care Eurostat, IQAir și State of Global Air, și nu sunt interpretate ca o singură serie temporală.

Seria Eurostat privind expunerea populației urbane la PM2,5 (indicatorul SDG 11.50, sursă EEA), utilizată în Figura 4, a fost întreruptă de Eurostat în ianuarie 2023 și nu mai este disponibilă în baza de date online; valorile pentru 2019 pot fi verificate în publicația Eurostat din 3 iunie 2021.

Procentele privind sensibilizarea la ambrozie provin din studii realizate în rândul pacienților evaluați în centre de alergologie și nu reprezintă prevalența în populația generală.

Rezultatele studiilor observaționale indică asocieri statistice și nu demonstrează, la nivel individual, relații directe de cauzalitate. Termeni precum „decese atribuibile”, „decese asociate” sau „decese premature” se referă, în funcție de sursă, la estimări epidemiologice sau modelate și nu reprezintă neapărat cauze consemnate individual pe certificatele de deces.

Sursele au fost prioritizate, acolo unde au fost disponibile, în următoarea ordine: date administrative și instituționale oficiale, studii peer-reviewed, estimări modelate, estimări ale societăților profesionale și platforme independente de monitorizare.

Valorile obținute prin metodologii diferite nu au fost tratate ca fiind direct comparabile.

Pentru fiecare indicator este precizat anul de referință și sursa utilizată.

Revizuirea documentară și verificarea surselor online au fost încheiate la 26 octombrie 2026.

Referințe

1. Organizația Mondială a Sănătății. Climate change and health (fact sheet).
2. Organizația Mondială a Sănătății. Climate inaction is claiming millions of lives, comunicat pe marginea Lancet Countdown 2025.
3. Lancet Countdown. 2025 Report on Health and Climate Change.
4. Organizația Mondială a Sănătății. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD), fact sheet, 2026.
5. Boers E. et al. Global Burden of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Through 2050, JAMA Network Open, 2023.
6. Global Burden of Disease 2021 (IHME). Global, regional, and national burden of asthma, 1990-2021.
7. Organizația Mondială a Sănătății. Ambient (outdoor) air quality and health (fact sheet).
8. Agenția Europeană de Mediu. Harm to human health from air pollution in Europe: burden of disease, 2025.
9. Uniunea Europeană. Directiva (UE) 2024/2881 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa.
10. Tran H.M. et al. Extreme temperature increases the risk of COPD morbimortality: a systematic review and meta-analysis, Science of the Total Environment, 2025, 958:178087; corrigendum 2025, 971:178996.
11. Konstantinoudis G. et al. Ambient heat exposure and COPD hospitalisations in England: a nationwide case-crossover study, 2007-2018, Thorax, 2022.
12. A systematic review and meta-analysis of the impact of environmental heat exposure on cardiovascular diseases, chronic respiratory diseases and diabetes mellitus in low- and middle-income countries, Environmental Research, 2025, 282:121980; corrigendum 2025, 285(Pt 3):122372.
13. Bunker A. et al. Effects of Air Temperature on Climate-Sensitive Mortality and Morbidity Outcomes in the Elderly: a Systematic Review and Meta-analysis of Epidemiological Evidence, EBioMedicine, 2016, 6:258-268.
14. Anderegg W.R.L. et al. Anthropogenic climate change is worsening North American pollen seasons, PNAS, 2021.
15. Neumann J.E. et al. Estimates of present and future asthma emergency department visits associated with exposure to oak, birch, and grass pollen in the United States, GeoHealth, 2019.
16. Health Care Without Harm și Arup. Health Care's Climate Footprint, 2019.
17. NHS England. Delivering a Net Zero National Health Service (Greener NHS).
18. NHS England. Progress report: delivering a greener NHS – five years on, 2025 (net zero din 2020).
19. EFPIA (Federația Europeană a Industriilor și Asociațiilor Farmaceutice). 2026 White Paper on Climate Change, mai 2026.
20. Uniunea Europeană. Regulamentul (UE) 2021/1119 de instituire a cadrului pentru realizarea neutralității climatice (Legea europeană a climei).
21. Parlamentul European. Health effects of fine particulate matter (studiu STOA/ECTI), 2026.
22. Uniunea Europeană. Regulamentul (UE) 2026/667 al Parlamentului European și al Consiliului din 11 martie 2026 de modificare a Regulamentului (UE) 2021/1119 în ceea ce privește stabilirea unui obiectiv climatic intermediar al Uniunii pentru 2040.
23. Uniunea Europeană. Regulamentul (UE) 2018/842 privind reducerea anuală obligatorie a emisiilor de gaze cu efect de seră de către statele membre în perioada 2021-2030 (partajarea eforturilor), astfel cum a fost modificat prin Regulamentul (UE) 2023/857.

24. Eurostat. Exposure to air pollution by particulate matter (source: EEA), indicatorul SDG 11.50, seria 2010-2019 (set de date întrerupt de Eurostat la 10 ianuarie 2023 și înlocuit cu indicatorul SDG 11.52); valorile pentru 2019 sunt publicate în Eurostat News, How polluted is the air in urban areas?, 3 iunie 2021.

25. Eurostat. Sustainable development in the European Union, Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context, ediția 2022 (KS-09-22-019), capitolul SDG 11.

26. Comisia Europeană. 2026 Country Report – Romania (raportul de țară din cadrul Semestrului European, 3 iunie 2026).

27. IQAir. World Air Quality Report, 2025 (accesat 23 septembrie 2026).

28. Zaharia D.-C. et al. Correlations between particulate matter and morbidity and mortality in Romania, Frontiers in Public Health, 2026.

29. Air pollutants and their impact on chronic diseases, Atmosphere, 2023, 14(5), 867.

30. Bodor K., Szép R., Bodor Z. The human health risk assessment of particulate air pollution (PM2,5 și PM10) in Romania, Toxicology Reports, 2022.

31. Buculei I. et al. (Trofor A.C.). HPLC analysis of 15 priority PAHs in COPD patients, Journal of Personalized Medicine, 2023.

32. Administrația Națională de Meteorologie. Caracterizarea meteorologică a anului 2025.

33. Toma V.-V., Croitoru A.-E. Schimbările climatice și sănătatea publică. Impactul valurilor de căldură și al temperaturilor extreme în România, în raportul Starea Climei România 2025.

34. Antonescu B., Ene D., Mărmureanu L. Câți oameni ucide, de fapt, căldura?, InfoClima, 2025.

35. Ioniță-Scholz M. Valurile de căldură: cum s-a încălzit România deceniu după deceniu?, InfoClima, 2026.

36. Imperial College London, Grantham Institute. Atribuirea mortalității asociate valurilor de căldură în orașe europene, vara 2025.

37. García-León D. et al. Temperature-related mortality burden and projections in 1368 European regions, The Lancet Public Health, 2024.

38. Serviciul de Telecomunicații Speciale. Comunicat privind apelurile la 112 din 28 iulie 2025 (val de caniculă, 26-28 iulie 2025).

39. Ministerul Sănătății. Combaterea ambroziei; Legea nr. 62/2018 privind combaterea buruienii ambrozia.

40. Ministerul Sănătății. Răspuns la interpelare privind combaterea ambroziei, Camera Deputaților, 2019 (estimare din studiul de impact al proiectului INSPIRED, 2016-2019; p. 5).

41. Iovin V.-C. et al. Airborne ragweed (Ambrosia) allergen exposure in western Romania, Life, 2026.

42. Leru P.M., Anton V.F. Clinical pattern and risk factors of respiratory allergies due to Ambrosia (ragweed) pollen: experience of one allergy center from Bucharest, Archives of the Balkan Medical Union, 2019, 54(4):705-711.

43. Leru P.M. et al. Biologic Pollution Due to Ambrosia (Ragweed) Pollen in Urban Environment of Bucharest, International Journal of Environmental Research and Public Health, 2022, 19:10613.

44. Bumbacea D., Ioniță D., Ciobanu M. et al. Prevalence of asthma symptoms, diagnosis and treatment use in Romania, European Respiratory Journal, 2014, 42(Suppl 57):P964.

45. Societatea Română de Pneumologie. Comunicat de presă, Ziua Mondială a Astmului: peste 1 milion de români trăiesc cu astm, 2026.

46. Societatea Română de Pneumologie. Comunicat de presă, 6 mai 2025: peste 1 milion de persoane cu astm și aproximativ 200.000 de exacerbări severe pe an (comunicat AGERPRES).

47. Societatea Română de Pneumologie. Studiul de prevalență a BPOC în România 2019 (8.000 de persoane din mediul urban și rural; prevalență de 8,3% în rândul persoanelor de peste 40 de ani), rezultate prezentate în Viața Medicală, 26 noiembrie 2019.

48. Societatea Română de Pneumologie. 👉 Comunicat de presă, Ziua Mondială a BPOC, noiembrie 2025: un român din zece suferă de BPOC, iar doar jumătate dintre pacienți sunt diagnosticați.

49. Institutul Național de Statistică. 👉 Serii TEMPO-online POP206I, POP206L, POP105A, SAR114A și SAR114B (date extrase în 2026; valoarea pentru 2025 este semidefinitivă).

50. Strâmbu I., Stoicescu I.P. 👉 Estimarea costurilor medicale directe ale bronhopneumopatiei obstructive cronice pe 12 luni, Pneumologia, 2013 (date colectate în 2004, 85 de pacienți).

51. Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor. 👉 Strategia Națională privind Adaptarea la Schimbările Climatice 2024-2030 (HG nr. 1010/2024).

52. Uniunea Europeană. 👉 Regulamentul (UE) 2023/955 de instituire a Fondului social pentru climă.

53. Comisia Europeană. 👉 Fondul social pentru climă (Social Climate Fund), 2026-2032.

54. Guvernul României. 👉 Ordonanța de urgență nr. 119/2024 privind instituirea de măsuri pentru elaborarea Planului național social pentru climă necesar României pentru accesarea de fonduri externe nerambursabile în cadrul Fondului social pentru climă.

55. Association of Schools of Public Health in the European Region (ASPHER). 👉 Climate and Health Competencies for Public Health Professionals in Europe, 2021.

56. Organizația Mondială a Sănătății, biroul regional pentru Europa. 👉 Heat-health action plans: guidance (ediția a doua), 2026.

57. Agenția Națională pentru Achiziții Publice din Suedia (Upphandlingsmyndigheten). 👉 Criterii de sustenabilitate pentru achiziția de medicamente.

58. State of Global Air 2025 (Health Effects Institute). 👉 Fișa de țară pentru România; contribuții modelate la expunerea la poluare (accesat 23 septembrie 2026).

59. Copernicus Climate Change Service (C3S) / ECMWF. 👉 Indicatori climatici, inclusiv nopți tropicale.

60. Copernicus Climate Change Service și OMM. 👉 European State of the Climate 2024, secțiunea Thermal Stress.

61. Copernicus Atmosphere Monitoring Service (CAMS) / ECMWF. 👉 European air quality forecasts, inclusiv prognoze pentru polen alergen (ambrozie, ierburi, mesteacăn, pelin).

62. Agenția Națională pentru Protecția Mediului. 👉 Rapoartele anuale privind calitatea aerului în România, 2019-2023 (Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului), secțiunea Rapoarte a platformei calitateaer.ro (accesat 23 septembrie 2026).

63. Direcția de Sănătate Publică Timiș. 👉 Analiză privind poluarea aerului cu pulberi în suspensie, pe baza datelor IQAir (World Air Quality Report), 2022-2023; valorile de localitate provin din raportul IQAir (document public).

64. Chestionar orientativ cu medici din România, 2026 (N=68).

65. Organizația Mondială a Sănătății. 👉 Operational framework for building climate resilient and low carbon health systems, 2023.

66. BSI (British Standards Institution). 👉 PAS 2090:2025 Pharmaceutical products. Product category rules for life cycle assessments. Specification, publicată la 30 noiembrie 2025 (comunicat BSI, 1 decembrie 2025).

67. Comisia Europeană. 👉 Pactul verde european, COM(2019) 640, 11 decembrie 2019.

68. Comisia Europeană. 👉 Calea către o planetă sănătoasă pentru toți. Planul de acțiune al UE privind reducerea la zero a poluării apei, aerului și solului, COM(2021) 400, 12 mai 2021.