

**SITUAȚIA ACTUALĂ ÎN DOMENIUL CALITĂȚII AERULUI
BUNE PRACTICI ÎN STATE MEMBRE ALE UNIUNII EUROPENE**

Documentare și sinteză: Dan Alexandreanu, consilier parlamentar

Sinteza documentară poate fi accesată direct pe Intranet la pagina Direcției studii și documentare legislativă.

* Lucrările elaborate în cadrul Direcției studii și documentare legislativă sunt cu caracter documentar și nu reprezintă punctul de vedere al Camerei Deputaților.

C U P R I N S

1. CONSIDERAȚII GENERALE.....	4
2. POLUAREA AERULUI.....	6
3. SITUAȚIA ÎN ROMÂNIA.....	11
4. BUNE PRACTICI ÎN DOMENIUL CALITĂȚII AERULUI.....	13
BIBLIOGRAFIE.....	20

1. CONSIDERAȚII GENERALE

În acest moment, Europa se confruntă cu provocări de mediu de o amploare și de o urgență fără precedent. Deși politicile UE în domeniul mediului și al climei au adus o serie de beneficii în ultimele decenii, Europa se confruntă cu probleme deosebite în domenii cum ar fi declinul biodiversității, utilizarea resurselor naturale, impactul schimbărilor climatice și riscurile de mediu asupra sănătății și bunăstării cetățenilor. Există destule provocări de mediu care sunt accentuate de tendințele mondiale precum schimbările demografice sau tehnologice. Conform rapoartelor experților în domeniu¹, liderii europeni trebuie să găsească modalități de transformare a principalelor sisteme societale care generează presiuni asupra mediului și climei, precum și efecte negative asupra sănătății, regândind nu doar tehnologiile și procesele de producție, ci și modelele de consum și stilurile de viață.

În ultima perioadă, a avut loc o accelerare a activităților sociale și economice, fapt ce a condus la transformarea continuă a relației dintre oameni și mediu. Din anul 1950, populația lumii s-a triplat, ajungând la 7,5 miliarde, iar numărul celor care locuiesc în orașe mari a crescut de patru ori, depășind nivelul de 4 miliarde. De asemenea, producția economică a crescut de peste 12 ori, în paralel cu o creștere similară a folosirii îngrășămintelor pe bază de azot, fosfat și potasiu și cu consumul de energie primară, de cinci ori mai mare decât nivelul de referință. Este deosebit de clar că aceste evoluții globale vor continua să mărească presiunile asupra mediului, în situația în care prognozele evidențiază faptul că până în 2050 populația lumii va crește cu o treime, ajungând la 10 miliarde de locuitori. Estimările evidențiază că utilizarea resurselor s-ar putea dubla până în 2060, cererea de apă crescând cu 55% până în 2050, iar cererea de energie cu 30% până în anul 2040.

Industrializarea a adus beneficii majore, de exemplu, scăzând procentul populației lumii care trăiește în condiții de sărăcie extremă - de la 42% în anul 1981 la sub 10% în 2015. Dar aceleași evoluții au condus la deteriorarea pe scară largă a ecosistemelor, aproximativ 75% din mediul terestru și 40% din cel marin fiind în prezent grav afectate. Conform raportului citat, Pământul își pierde biodiversitatea într-un ritm extrem de rapid, în prezent fiind amenințate cu dispariția mai multe specii decât în oricare alt moment din istoria omenirii, existând dovezi că traversăm a șasea extincție în masă a biodiversității.

Această presiune conduce, însă, la deteriorarea nivelului de sănătate și de bunăstare a cetățenilor. Nivelul de morbiditate și mortalitate precoce asociate cu poluarea mediului este deja de trei ori mai mare decât cea reprezentată de SIDA, tuberculoză și malarie la un loc. Însă continuarea proceselor industriale la același nivel poate genera amenințări și mai grave dacă presiunile declanșează prăbușirea unor ecosisteme, de exemplu Arctica, recifele de corali sau pădurea amazoniană. Este clar că transformările ireversibile de acest tip pot perturba grav capacitatea naturii de a livra servicii esențiale, de exemplu de a furniza hrană și resurse, de a menține apele curate și solurile fertile, precum și de a constitui un scut împotriva catastrofelor naturale.

Poluarea aerului continuă să afecteze biodiversitatea și ecosistemele, 62% din suprafața ecosistemelor europene fiind expusă la niveluri excesive de azot, care conduc la eutrofizare, respectiv creșterea masei organice a unei ape stătătoare sau cu

¹ *The European environment - state and outlook 2020*, sursa: <https://www.eea.europa.eu/publications/soer-2020>

scurgere lentă prin îmbogățirea naturală sau artificială cu substanțe nutritive (combinații ale fosforului, azotului etc.), fapt ce provoacă fenomenul de "înfiorire a apei", cu consecințe foarte grave asupra echilibrului biologic al acestor ape.

Evaluările recente nu sunt pozitive. De exemplu, potrivit rapoartelor, începând cu anul 2014, cererea finală de energie a crescut, și dacă tendința se menține, este puțin probabil ca UE să-și atingă ținta de eficiență energetică stabilită pentru anul 2020. Au crescut de asemenea emisiile nocive produse de transporturi și agricultură, iar producția și consumul de substanțe chimice periculoase au rămas constante. Perspectiva experților pentru anul 2030 sugerează că actuala rată de progres nu va fi suficientă pentru a atinge țintele europene privind clima și energia stabilite pentru 2030 și 2050. În plus, integrarea aspectelor de mediu ca soluție la presiunile pe care sectoarele economice le exercită asupra mediului nu s-a dovedit o reușită - un exemplu fiind cel al agriculturii, care continuă să afecteze biodiversitatea și să polueze aerul, apa și solurile.

Mai mult, deși au scăzut emisiile de substanțe poluante atmosferice, aproape 20% din populația urbană a UE locuiește în zone unde concentrațiile de poluanți atmosferici se situează peste nivelul admis conform standardelor UE de calitate a aerului. Expunerea la pulberi fine în suspensie cauzează în fiecare an circa 400.000 de decese premature în Europa, țările din centrul și estul Europei nefiind afectate însă într-un mod asemănător.

Poluanții atmosferici sunt emiși de o gamă largă de activități economice și din unele surse naturale, ele putând afecta calitatea aerului departe de sursă, efectele locale depinzând și de condițiile zonelor respective. Concluzia rapoartelor este aceea că poluarea aerului este cel mai mare risc pentru sănătatea mediului din Europa. Chiar dacă emisiile celor mai mulți poluanți atmosferici principali au scăzut în Europa între 2000 și 2017, datele evidențiază faptul că această scădere nu a avut loc în același ritm în toate țările și regiunile și nu în toate sectoarele. De exemplu, pentru cele 33 de țări membre ale SEE, oxizii de sulf din producția și distribuția energiei au scăzut cu 77% (2000-2017), în timp ce emisiile de amoniac din agricultură au scăzut mult mai puțin, ba chiar au crescut cu 3% în perioada anilor 2013 - 2017. Reducerile au fost mult mai mici pentru particulele fine, poluantul care reprezintă cea mai mare amenințare pentru sănătatea umană.

În ansamblu, tendința pozitivă de reducere a principalilor poluanți atmosferici din UE continuă. În ansamblu, în perioada 2000-2015, PIB-ul combinat al UE a crescut cu 32%, în timp ce emisiile principalilor poluanți atmosferici au înregistrat o scădere cuprinsă între 10% (pentru amoniac - NH_3) și 70% (pentru oxizii de sulf - SO_x)².

Totuși, încă există probleme majore în ceea ce privește depășirea valorilor-limită pentru calitatea aerului din UE. În anul 2015, de exemplu, până la 20% din populația urbană din Uniunea Europeană a fost expusă la niveluri mai mari decât valoarea-limită zilnică pentru particulele în suspensie (PM_{10}). În ceea ce privește particulele fine în suspensie ($\text{PM}_{2,5}$), până la 8% din populația urbană a fost expusă la concentrații peste valoarea-limită a UE de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ și peste 82% la niveluri mai mari decât valoarea orientativă mult mai strictă stabilită de OMS de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. În ceea ce privește dioxidul de azot (NO_2), valoarea-limită anuală este în continuare depășită pe scară largă în întreaga Europă, concentrațiile depășind limita UE și a OMS în 22 de state membre, până la 9% din populația urbană fiind expusă la acestea. În ceea ce privește ozonul, 18 state membre au înregistrat concentrații mai mari decât valoarea-țintă a UE, iar

² <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-10360-2018-REV-1/ro/pdf>

până la 30% din populația urbană a UE locuiește în zone în care valoarea-țintă este depășită, peste 95% trăind în zonele în care era depășită valoarea orientativă mai strictă stabilită de OMS.

2. POLUAREA AERULUI

Pentru a putea analiza cauzele poluării aerului trebuie să luăm în calcul faptul că poluanții care intră în atmosferă pot fi împărțiți în poluanți primari și poluanți secundari. Astfel, poluanții primari sunt rezultatul direct al unui proces industrial (așa cum este dioxidul de sulf emis de fabrici, de exemplu), în timp ce poluanții secundari sunt cauzați de reacțiile poluanților primari³.

Dintre cauzele poluării aerului se pot evidenția o serie de activități precum:

- arderea combustibililor fosili - dioxidul de sulf emis în urma arderii combustibililor fosili (cum ar fi cărbunele sau petrolul), la care se adaugă autoturismele cu motoare cu ardere internă;
- activitățile agricole - amoniacul, de exemplu, este un produs des utilizat în activități specifice sectorului agricol, în același timp fiind unul dintre cele mai periculoase gaze prezente în atmosferă. Mai mult, utilizarea pe scară largă a insecticidelor și pesticidelor contribuie la poluarea mediului înconjurător, inclusiv a atmosferei;
- activitățile miniere în care se folosesc echipamente de mari dimensiuni care eliberează în atmosferă praf și substanțe chimice ce conduc la o poluare masivă a aerului;
- activitățile casnice în care sunt utilizate produse de curățare sau produse de vopsire ce emană substanțe toxice în aer.

Dintre efectele poluării aerului, cele mai importante sunt:

- problemele respiratorii și cardio-respiratorii - efectele poluării cauzează afecțiuni respiratorii și cardiace, studiile demonstrând că locuitorii din zone cu cantități mari de poluanți atmosferici în compoziția aerului sunt predispuși la multe alte afecțiuni, precum pneumonie sau astm;
- încălzirea globală - temperaturile din ce în ce mai ridicate la nivelul globului, creșterea nivelului mării și topirea ghețarilor sunt semnale alarmante care transmit că în lipsa unor măsuri urgente, mediul înconjurător va suferi ireversibil;
- ploile acide - gazele care pătrund în atmosferă, precum oxizii de azot și oxizii de sulf, se amestecă cu vaporii și picăturile de apă, rezultând ploile acide, cu efecte grave asupra solului și plantelor;
- eutrofizarea apei - algele verzi care sunt prezente pe lacuri și iazuri apar din cauza prezenței azotului în aer, peste o anumită cantitate limită;
- efectele asupra animalelor sălbatice - substanțele chimice prezente în aer pot determina speciile sălbatice să-și schimbe habitatul, pot cauza îmbolnăviri și chiar determina moartea animalelor în anumite circumstanțe;
- subțierea stratului de ozon - acesta se regăsește în stratosfera Pământului și protejează planeta de razele ultraviolete (UV) dăunătoare. Prezența

³ <https://stratos.ro/ce-este-poluarea-aerului-si-cum-o-putem-combate/>

clorofluorocarburilor și hidroclorofluorocarburilor în atmosferă cauzează o reducere accentuată a stratului de ozon. Pe măsură ce stratul de ozon se subțiază apar dezechilibre majore în urma pătrunderii unei cantități mult mai mari de raze UV în atmosferă, cu efecte dintre cele mai grave asupra sănătății umane, chiar și pe termen scurt.

2.1. Poluanții atmosferici⁴

- *dioxidul de sulf* este un gaz incolor, amărui, neinflamabil, cu un miros pătrunzător care irită ochii și căile respiratorii.

Principalele surse naturale sunt erupțiile vulcanice, fitoplanctonul marin, fermentația bacteriană în zonele mlăștinoase, oxidarea gazului cu conținut de sulf rezultat din descompunerea biomasei. Sursele antropice sunt, în principal, sistemele de încălzire ale populației care nu utilizează gaz metan, centralele termoelectrice, procesele industriale (siderurgie, rafinărie, producerea acidului sulfuric), industria celulozei și hârtiei și, în măsură mai mică, emisiile provenite de la motoarele diesel.

În funcție de concentrație și perioada de expunere, dioxidul de sulf are diferite efecte asupra sănătății umane. Expunerea la o concentrație mare pe o perioadă scurtă de timp, poate provoca dificultăți respiratorii severe. Sunt afectate în special persoanele cu astm, copiii, vârstnicii și persoanele cu boli cronice ale căilor respiratorii. Expunerea la o concentrație redusă de dioxid de sulf, pe termen lung poate avea ca efect infecții ale tractului respirator. Dioxidul de sulf poate potența efectele periculoase ale ozonului.

Dioxidul de sulf afectează vizibil multe specii de plante, efectul negativ asupra structurii și țesuturilor acestora fiind ușor sesizabil. Unele dintre cele mai sensibile plante sunt: pinul, legumele, ghindele roșii și negre, frasinul alb, lucerna, murele.

În atmosferă, dioxidul de sulf contribuie la acidifierea precipitațiilor, cu efecte toxice asupra vegetației și solului. Creșterea concentrației de dioxid de sulf accelerează coroziunea metalelor, din cauza formării acizilor. Oxizii de sulf pot eroda piatra, zidăria, vopselurile, fibrele, hârtia, pielea și componentele electrice.

- *oxizii de azot* sunt un grup de gaze foarte reactive, care conțin azot și oxigen în cantități variabile. Majoritatea oxizilor de azot sunt gaze fără culoare sau miros.

Principalii oxizi de azot sunt:

- monoxidul de azot (NO) care este un gaz incolor și inodor;

- dioxidul de azot (NO₂) care este un gaz de culoare brun-roșcat cu un miros puternic, înecăcios.

Dioxidul de azot în combinație cu particule din aer poate forma un strat brun-roșcat. În prezența luminii solare, oxizii de azot pot reacționa și cu hidrocarburi formând oxidanți fotochimici.

Oxizii de azot sunt responsabili pentru ploile acide care afectează atât suprafața terestră cât și ecosistemul acvatic.

În ceea ce privește sursele antropice, oxizii de azot se formează în procesul de combustie atunci când combustibilii sunt arși la temperaturi înalte, dar cel mai adesea ei sunt rezultatul traficului rutier, activităților industriale și producerii energiei electrice. Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea

⁴ http://www.calitateaer.ro/public/assessment-page/pollutants-page/?__locale=ro

calității apei, efectului de seră, reducerea vizibilității în zonele urbane.

Dioxidul de azot este cunoscut ca fiind un gaz foarte toxic atât pentru oameni cât și pentru animale (gradul de toxicitate al dioxidului de azot este de 4 ori mai mare decât cel al monoxidului de azot). Expunerea la concentrații ridicate poate fi fatală, iar la concentrații reduse afectează țesutul pulmonar.

Populația expusă la acest tip de poluanți poate avea dificultăți respiratorii, iritații ale căilor respiratorii, în general, disfuncții ale plămânilor. Expunerea pe termen lung la o concentrație redusă poate distruge țesuturile pulmonare ducând la emfizem pulmonar.

Persoanele cele mai afectate de expunerea la acest poluant sunt copiii.

Expunerea la acest poluant produce vătămarea serioasă a vegetației prin albirea sau moartea țesuturilor plantelor, precum și reducerea ritmului de creștere a acestora. Expunerea la oxizii de azot poate provoca boli pulmonare animalelor, care seamănă cu emfizemul pulmonar, iar expunerea la dioxidul de azot poate reduce imunitatea animalelor provocând boli precum pneumonia și gripă.

- *ozonul* este un gaz foarte oxidant, foarte reactiv. Se concentrează în stratosferă și asigură protecția împotriva radiației UV dăunătoare vieții. La nivelul solului se comportă ca o componentă a smogului fotochimic. Se formează prin intermediul unei reacții care implică în particular oxizi de azot și compuși organici volatili.

Concentrația de ozon la nivelul solului provoacă iritarea traiectului respirator și iritarea ochilor. Concentrații mari de ozon pot provoca reducerea funcției respiratorii.

Este responsabil de daune produse vegetației prin atrofierea unor specii de arbori din zonele urbane.

- la temperatura mediului ambiental, *monoxidul de carbon* este un gaz incolor, inodor, insipid, de origine atât naturală cât și antropică. Monoxidul de carbon se formează în principal prin arderea incompletă a combustibililor fosili.

Sursele naturale sunt reprezentate de arderea pădurilor, emisiile vulcanice și descărcările electrice.

În categoria surselor antropice intră arderea incompletă a combustibililor fosili, producerea oțelului și a fontei, rafinarea petrolului, traficul rutier, aerian și feroviar.

Monoxidul de carbon se poate acumula la un nivel periculos în special în perioada de calm atmosferic din timpul iernii și primăverii, fiind mult mai stabil din punct de vedere chimic la temperaturi scăzute, când arderea combustibililor fosili atinge un maxim.

Monoxidul de carbon produs din surse naturale este foarte repede dispersat pe o suprafață întinsă, nepunând în pericol sănătatea umană.

Cel produs din sursele antropice este un gaz toxic, în concentrații mari fiind letal (la concentrații de aproximativ 100 mg/m³) prin reducerea capacității de transport a oxigenului în sânge, cu consecințe asupra sistemului respirator și a sistemului cardiovascular.

La concentrații relativ scăzute:

- afectează sistemul nervos central;
- slăbește pulsul inimii, micșorând astfel volumul de sânge distribuit în organism;
- reduce acuitatea vizuală și capacitatea fizică;
- expunerea pe o perioadă scurtă poate cauza oboseală acută;
- poate cauza dificultăți respiratorii și dureri în piept persoanelor cu boli cardiovasculare;

- determină iritabilitate, migrene, respirație rapidă, lipsă de coordonare, greață, amețelă, confuzie, reduce capacitatea de concentrare.

Segmentul de populație cea mai afectată de expunerea la monoxid de carbon o reprezintă: copiii, vârstnicii, persoanele cu boli respiratorii și cardiovasculare, persoanele anemice și fumătorii.

La concentrații monitorizate în mod obișnuit în atmosferă nu are efecte asupra plantelor sau animalelor.

- *particulele în suspensie PM10 și PM2,5* reprezintă un amestec complex de particule foarte mici și picături de lichid.

Sursele naturale sunt reprezentate de erupțiile vulcanice, eroziunea rocilor furtuni de nisip și dispersia polenului.

În categoria surselor antropice intră: activitatea industrială, sistemul de încălzire a populației, centralele termoelectrice. Traficul rutier contribuie la poluarea cu pulberi produsă de pneurile mașinilor atât la oprirea acestora cât și datorită arderilor incomplete.

Dimensiunea particulelor este direct legată de potențialul de a cauza efecte. O problemă importantă o reprezintă particulele cu diametrul aerodinamic mai mic de 10 micrometri, care trec prin nas și gât și pătrund în alveolele pulmonare provocând inflamații și intoxicații. Sunt afectate în special persoanele cu boli cardiovasculare și respiratorii, copiii, vârstnicii și astmaticii.

Copiii cu vârsta mai mică de 15 ani inhalează mai mult aer, și în consecință mai mulți poluanți. Sunt în mod special vulnerabili, deoarece plămânii lor nu sunt dezvoltați, iar țesutul pulmonar care se dezvoltă în copilărie este mai sensibil. Poluarea cu pulberi înrăutățește simptomele astmului, respectiv tuse, dureri în piept și dificultăți respiratorii.

Expunerea pe termen lung la o concentrație scăzută de pulberi poate cauza cancer și moartea prematură.

- *plumbul și alte metale toxice cadmiu, arsen, nichel și mercur*

Metalele toxice provin din combustia cărbunilor, carburanților, deșeurilor menajere, etc. și din anumite procedee industriale. Se găsesc în general sub formă de particule (cu excepția mercurului care este gazos). Metalele se acumulează în organism și provoacă efecte toxice de scurtă și/sau lungă durată. În cazul expunerii la concentrații ridicate ele pot afecta sistemul nervos, funcțiile renale, hepatice și respiratorii.

- *hidrocarburile aromatice polinucleare* sunt compuși formați din 4 până la 7 nuclee benzenice. Acești compuși rezultă din combustia materiilor fosile (motoarele diesel) sub formă gazoasă sau de particule, cea mai importantă fiind benzopirenul. Hidrocarburile aromatice polinucleare sunt cunoscute drept cancerigene pentru om.

- principalul *gaz cu efect de seră* este reprezentat de vaporii de apă. În atmosfera joasă, cantitatea de vaporii de apă este determinată de echilibrul natural dintre evaporare și precipitații, nefiind direct afectată de activitățile umane (deși există o influență indirectă, datorată feedback-urilor declanșate de încălzirea globală). Pe termen lung, rolul dioxidului de carbon devine predominant.

Spre deosebire de alte gaze radiativ-active, dioxidul de carbon nu e distrus de reacții chimice sau fotochimice, iar timpul său de rezidență în atmosferă este de ordinul mai multor sute de ani. Există un efect de seră natural, care sporește cu aproape 33°C

temperatura medie globală la suprafața terestră, față de cazul în care n-ar exista atmosfera cu gaze radiativ-active (adică de la -18°C la 14°C). Efectul de seră natural a făcut posibilă dezvoltarea vieții pe planeta noastră⁵.

2.2. DATE STATISTICE EUROPENE

Numai în regiunea europeană a OMS, expunerea la particule (PM) scade speranța de viață a fiecărei persoane cu o medie de aproape 1 an, în principal datorită riscului crescut de boli cardiovasculare și respiratorii și a cancerului pulmonar.

Un studiu care utilizează date din 25 de orașe din Uniunea Europeană a estimat că speranța de viață ar putea crește cu până la aproximativ 22 de luni în cele mai poluate orașe dacă concentrația pe termen lung a PM_{2,5} ar fi redusă la nivelul anual al orientării OMS.

Datele din Sistemul OMS de Informații pentru Mediu și Sănătate (ENHIS), care acoperă 357 de orașe europene din 33 de țări, arată că în 2009 aproape 83% din populația din aceste orașe a fost expusă la niveluri de PM₁₀ care depășeau liniile directoare ale OMS. Deși această proporție este încă ridicată, valorile actuale reprezintă o îmbunătățire comparativ cu anii precedenți, întrucât nivelurile medii de PM₁₀ au scăzut încet în majoritatea țărilor în ultimul deceniu.

Aproximativ 40 de milioane de oameni din cele mai mari 115 orașe din Uniunea Europeană sunt expuse aerului care depășește valorile OMS privind calitatea aerului pentru cel puțin un poluant. Copiii care locuiesc lângă drumuri cu trafic cu vehicul greu au de două ori riscul apariției problemelor respiratorii decât cei care locuiesc în apropierea străzilor mai puțin aglomerate.

De asemenea, efectele indirecte ale poluării aerului, precum schimbările climatice, devin din ce în ce mai evidente. Transportul este cea mai rapidă sursă de emisii de dioxid de carbon (CO₂) din combustibili fosili, cel mai mare factor care contribuie la schimbările climatice.

Poluarea cu ozon provoacă dificultăți de respirație, declanșează simptome de astm, provoacă boli pulmonare și cardiace și, potrivit statisticilor, este asociată cu aproximativ 21.000 de decese premature pe an în regiune.

Poluarea aerului din interiorul agenților biologici din aerul interior legată de umezeală și mușcături crește riscul de boli respiratorii la copii și adulți cu 50%.

Fumul pasiv cauzează probleme severe de sănătate respiratorie la copii, cum ar fi astmul bronșic și funcția pulmonară redusă. De asemenea, provoacă boli pulmonare, boli cardiovasculare, cancer și moarte prematură la adulți.

Datele europene evidențiază următoarele aspecte⁶:

- *particule în suspensie:*

Pentru PM_{2,5} (particule cu diametrul de 2,5 microni sau mai puțin), procentul populației urbane expuse s-a situat la 6% în 2016, în scădere de la 7% în anul precedent. Aproximativ 74% din populația urbană a UE a fost însă expusă la concentrații care depășesc valorile organizațiilor medicale. În 2015, expunerea la PM_{2,5} a fost cauza decesului prematur al unui număr estimat la 422.000 de oameni din 41 de țări.

⁵ <http://www.meteoromania.ro/clima/adaptarea-la-schimbarile-climatice/>

⁶ <https://www.eea.europa.eu/ro/highlights/poluarea-aerului-este-inca-prea>

- *dioxidul de azot:*

Valoarea limită anuală pentru NO₂ continuă să fie foarte mult depășită în întreaga Europă. În anul 2016, 7% din populația urbană din UE locuia în zone cu concentrații mai mari decât valoarea limită anuală a UE și prezentată de ghidurile OMS, ceea ce reprezintă o scădere de la 9% în 2015. În același an, expunerea la NO₂ a fost cauza decesului prematur al unui număr estimat la 79.000 de oameni din 41 de țări europene.

- *ozonul troposferic:*

Aproximativ 12% din populația urbană din UE a fost expusă la niveluri de O₃ peste valoarea țintă a UE în 2016, ceea ce reprezintă o scădere considerabilă față de 2015 (30%). Cu toate acestea, procentul continuă să fie mai mare decât procentul de 7% înregistrat în 2014. Aproximativ 98% din oameni au fost expuși la niveluri care depășesc valorile din ghidurile OMS. În 2015, expunerea la ozon a fost cauza decesului prematur al unui număr estimat la 17.700 de persoane din 41 de țări europene.

3. SITUAȚIA DIN ROMÂNIA

În România, SNEGICA asigură cadrul organizatoric, instituțional și legal de cooperare a autorităților și instituțiilor publice cu competențe în domeniu în scopul evaluării și gestionării calității aerului înconjurător, în mod unitar, pe întreg teritoriul României, precum și pentru informarea populației și a organismelor europene și internaționale privind calitatea aerului înconjurător.

SNEGICA cuprinde, ca părți integrante, următoarele două sisteme:

- Sistemul Național de Monitorizare a Calității Aerului (SNMCA)
- Sistemul Național de Inventariere a Emisiilor de Poluanți Atmosferici (SNIIPA).

Raportul "Mobilitate durabilă în București. O evaluare bazată pe indicatori", prezentat de Greenpeace România la începutul anului 2020, material întocmit de Institutul Wuppertal pentru climă, mediu și energie, relevă faptul că Bucureștiul este pe locul 13 din cele 14 orașe analizate în document. Cota de deplasări zilnice cu vehicule private este de 48%, mobilitatea activă a locuitorilor este de doar 16%, iar spațiul verde este de sub 10 m², în timp ce norma europeană este de 26 m²/locuitor⁷.

Rapoartele privind calitatea aerului indică depășiri mari pentru pulberi în suspensie, valoarea limită zilnică - PM10 - este de maxim 35 depășiri/an. De exemplu:

- Iași - Podul de Piatră - 83 depășiri/an;
- București - Mihai Bravu - 57 depășiri/an;
- București - Cercul Militar - 50 depășiri/an;
- AB-2 Sebeș (stație industrială) - 49 depășiri/an;
- București - Drumul Taberei - 44 depășiri/an;
- Iași - Decebal Cantemir - 40 depășiri/an;
- Brașov - Calea Bucureștilor - 38 depășiri/an;
- Brașov - Strada Castanilor - 37 depășiri/an.

⁷ <https://www.mediafax.ro/social/raport-greenpeace-bucurestiul-ocupa-penultimul-loc-in-ue-in-privinta-calitatii-aerului-18733120>

Constatându-se că România nu a respectat valorile limită pentru protecția sănătății umane pentru dioxidul de azot (NO₂) și nu a luat măsurile adecvate pentru a menține perioadele de depășire cât mai scurte⁸, Comisia Europeană a demarat o nouă procedură de infringement similară cu cea în care România a fost condamnată recent de CJUE pentru aerul poluat cu praf (PM10) din București.

Mai mult, Comisia Europeană a semnat unele deficiențe în monitorizarea concentrațiilor de dioxid de azot (NO₂) din București, prezența unor concentrații ridicate de NO₂ implicând riscuri pentru sănătatea umană. Deficiențele în monitorizarea concentrațiilor de dioxid de azot din București au fost prezentate încă din anul 2019, atunci când mai mulți voluntari Greenpeace au monitorizat timp de 3 zile, nivelul poluării aerului cu dioxid de azot (NO₂) la stația STB Piața Romană. Măsurătorile au arătat ca nivelul poluării cu dioxid de azot în stația respectivă este de aproximativ de două ori mai mare decât cel înregistrat în același timp la cele mai apropiate stații oficiale de monitorizare a calității aerului din trafic. Acest fapt sugerează o amplasare defectuoasă a stațiilor de monitorizare a calității aerului din trafic.

În București sunt două stații oficiale de tip trafic care monitorizează concentrațiile de dioxid de azot. Stația oficială B6 Cercul Militar a funcționat la parametri optimi și a oferit date pentru intervalul respectiv, însă, în același timp, cealaltă stație oficială de tip trafic - B3 Mihai Bravu - nu a înregistrat date, aceasta fiind nefuncțională pentru o lungă perioadă de timp în 2019. Această întrerupere la stația B3 Mihai Bravu a dus la o lipsă de date pentru informarea populației și, la final de an, la imposibilitatea calculării mediei anuale pentru 2019 și compararea ei cu limita existentă pentru protecția sănătății umane - fapt confirmat și de Comisia Europeană prin această procedură de sancționare.

România a primit un termen de 4 luni pentru a lua măsurile necesare în vederea remedierii deficiențelor identificate de Comisie. Concret, România trebuie să:

a) ia măsuri privind îmbunătățirea calității aerului înconjurător prin reducerea traficului auto. Această măsură se poate realiza prin eficientizarea mijloacelor de transport public, prin dezvoltarea unei rețele de piste de biciclete sau prin instituirea unor zone restricționate sau interzise traficului auto;

b) măsoare concentrațiile de dioxid de azot (NO₂) într-un mod corespunzător și în locul potrivit. Această măsură se poate realiza prin extinderea rețelei oficiale de monitorizare a calității aerului, prin amplasarea unor noi stații de tip trafic în zone relevante din București, dar și prin relocarea unor stații existente a căror amplasare a devenit irelevantă în timp;

c) informeze publicul în timp real cu privire la nivelul poluării din trafic și să raporteze despre gravitatea poluării. În acest moment informarea se face pe www.calitateaer.ro⁹, însă platforma nu prevede un sistem eficient de alertare. În acest sens mai multe ONG-uri au dezvoltat rețele independente de monitorizare a calității aerului, tocmai pentru a informa publicul eficient cu privire la nivelul de poluare la care se expun. Experții consideră ca această direcție trebuie urmată și de către Ministerul Mediului prin dezvoltarea unei rețele oficiale de monitorizare a calității aerului cu acoperire extinsă prin senzori.

⁸ <https://www.greenpeace.org/romania/articol/4317/romania-subiectul-unei-noi-proceduri-de-sanctiune-pentru-poluarea-aerului-din-bucuresti-brasov-iasi-cluj-napoca-si-timisoara-iata-ce-trebuie-sa-faca/>

⁹ http://www.calitateaer.ro/public/home-page/?__locale=ro

4. BUNE PRACTICI ÎN DOMENIUL ÎMBUNĂTĂȚIRII CALITĂȚII AERULUI

Un număr din ce în ce mai mare de orașe europene desfășoară proiecte care implică cetățenii în acțiuni privind îmbunătățirea calității aerului.

A. Un exemplu edificator este Polonia¹⁰:

- orașul Cracovia organizează periodic evenimente ecologice în aer liber și organizează mai multe campanii, cea mai importantă fiind „*Împreună în lupta pentru aer curat în Cracovia*”;

- orașul Poznań sponsorizează programul „Kawka bis” care finanțează înlocuirea cuptoarelor și cazanelor de încălzire, derularea programelor de instruire în domeniul eco-driving, sau a programelor de testare a pierderilor de căldură în locuințe;

- orașul Varșovia gestionează o aplicație de telefonie mobilă pentru a indica unde trebuie să se planteze copaci sau se consultă cu rezidenții cu privire la deciziile anti-smog sau care trebuie incluse în programul de protecție a aerului;

- orașul Gdynia oferă instruire pentru a implementa tehnici corecte de ardere a combustibililor în cuptoarele de încălzire.

B. În cazul Germaniei, orașul Berlin a întocmit, încă de la începutul anului 2010, un plan de măsuri ce pot fi clasificate în cinci domenii:

- amenajarea teritoriului, planificare urbană și peisagistică;
- transport;
- alimentarea cu căldură;
- sectorul construcțiilor;
- instalații în industrie și afaceri.

Planul necesită acțiuni concertate, care variază de la măsurile din trafic ce au la bază pachetul de măsuri de dezvoltare urbană privind transportul în anul 2025 și acțiunile ce trebuie desfășurate în sectorul aprovizionării cu căldură ce este legat de reducerea emisiilor în atmosferă, până la măsurile ce trebuie luate în cazul în care există posibile conflicte de interese în domeniul industrial, unul dintre ele fiind legat de arderea biomasei.

Printre măsurile care sunt aplicate se regăsesc:

- planificarea utilizării terenurilor cu eficiență în climatologia urbană;
- eliminarea treptată a noilor hotspoturi de poluare locală¹¹;
- întocmirea planurilor de dezvoltare urbană în funcție de tendința de poluare;
- ecologizarea străzilor la nivelul întregului oraș;
- reducerea traficului de mașini;

Primele trei măsuri au un impact înalt în ceea ce privește îmbunătățirea calității aerului, ultimele două măsuri au un impact la nivel local.

În domeniul transporturilor, măsurile au cuprins:

- promovarea vehiculelor euro 6, a celor electrice sau hibrid¹²;
- eliminarea circulației vehiculelor diesel sub nivelul euro 5¹³;

¹⁰ https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/2019.02.18_code_of_good_practices_for_cities_aqps_full_report.pdf

¹¹ Cu cât sunt mai mici distanțele dintre clădiri, cu atât este mai mare poluarea aerului din trafic. Creșterea distanțelor sau a decalajelor dintre imobile reduc poluarea incrementală locală indusă de trafic printr-o diluare mai bună. Pondere a locurilor goale / golurilor dintre clădiri la 20%, conduce la o poluare incrementală care este cu aproximativ 10% mai mică decât a spațiilor rutiere închise.

¹² Reduceri 1,2 t / an respectiv -1,2% emisii legate de motor, - 0,2% PM10 și 67 t / respectiv 1,4% emisii NOx

¹³ Reduceri 12 t / an respectiv 12,1% emisii diesel; 33 t / an, respectiv 0,7% emisii NOx

- schimbarea parcului de autovehicule de transport urban, inclusiv tramvaie și trenuri¹⁴
- îmbunătățirea metodelor de control al traficului rutier¹⁵
- promovarea traficului pietonal și a bicicletelor, precum și închirierea de mașini pentru mai multe familii¹⁶
- promovarea unui nou concept de management al traficului¹⁷, toate măsurile având un impact local
- reabilitarea drumurilor.

În domeniul industrial se au în vedere măsuri privind:

- reducerea necesităților de căldură în clădiri¹⁸;
- reducerea emisiilor de la instalațiile de ardere;
- obținere de energie curată pentru alimentarea cu căldură și reducerea emisiilor de la instalațiile de ardere mici¹⁹;
- obligativitatea introducerii filtrelor de particule pentru utilajele utilizate în domeniul construcțiilor;
- reducerea emisiilor de praf din șantierele de construcții;
- un nou management pentru autorizațiile de instalare a mașinilor, utilajelor, centralelor de încălzire.

C. Orașul Helsinki (Finlanda) a implementat o serie de măsuri-cheie privind traficul și activitățile industriale:

- schimbarea parcului auto de transport în comun, ceea ce presupune reducerea emisiilor locale cu peste 90%;
- conformitatea cu standardele de emisii euro VI;
- extinderea rețelei de încărcare a mașinilor electrice;
- creșterea ponderii vehiculelor care utilizează surse alternative de combustibil;
- planificarea holistică a utilizării terenurilor și a sistemului de trafic;
- controlul cantităților de praf, deșeuri, noxe;
- implementarea unor taxe pentru traficul vehiculelor în interiorul orașului. În multe localități acest lucru s-a dovedit eficient în reducerea traficului auto, inclusiv în ceea ce privește eficientizarea traficului rămas, fapt care a condus la îmbunătățirea calității aerului. În domeniul taxelor auto a fost cuprinsă și parcare în centrul orașului.
- zona de mediu creată a limitat și cantitatea de deșeuri colectată de mașinile de salubritate;
- crearea de noi norme pentru a asigura prevenirea depunerilor de praf pe șantierele mari;

¹⁴ Emisiile de oxid de azot calculate la nivelul întregului trafic rutier local pe drumurile cu trasee de autobuze, în funcție de contribuția locală a emisiilor de autobuz, au scăzut cu procente cuprinse între 5 și 45%.

¹⁵ Reduceri emisii cu 10%: la nivel local, în medie, cu 2 $\mu\text{g} / \text{m}^3 \text{NO}_2$

¹⁶ Acest lucru presupune o reducere a circa 8 t / an de funingine diesel, 36 t / an de particule datorate abraziunii, 413 t / an a oxizilor de azot, aproximativ între 10-13% a emisiilor autovehiculelor.

¹⁷ Efectul de reducere a emisiilor depinde puternic de măsura în care congestia și volumul de trafic pot fi reduse. Presupunând evitarea congestiei complete cu o scădere a volumului de trafic de 10%, o reducere a emisiilor reprezintă o scădere cu până la 26% a oxizilor de azot și cu 35% a particulelor de funingine.

¹⁸ Furnizarea de căldură generează în general emisii ale anumitor poluanți atmosferici și a gazelor cu efect de seră. Grupul sursă "combustibil casnic", de exemplu, este responsabil pentru 15% din emisiile de oxid de azot și până la 15% din emisiile de particule, care apar în principal în lunile de iarnă. Alți factori de influență sunt reprezentate de echipamentul tehnic și starea de întreținere a instalațiilor de ardere. Reducerile de noxe au început să aibă un efect progresiv începând cu anul 2015.

¹⁹ Reducerea emisiilor de PM10 cu 407 t / an.

- reabilitarea căilor ferate din zonă;
- creșterea proporției de anvelope de iarnă fără ghinturi, care va fi promovată în traficul de iarnă. Se estimează că utilizarea de anvelope fără ghinturi va reduce, de asemenea, problemele de zgomot.

D. Orașul Strasbourg (Franța) a adoptat Planul de protecție a atmosferei, care a fost introdus prin Legea aerului și a utilizării raționale a energiei (1996), încorporată în Codul mediului, care este monitorizat în mod regulat printr-o comisie de monitorizare:

- schimbarea parcului auto de transport public, inclusiv în ceea ce privește transportul naval, feroviar și aerian²⁰;
- aplicarea unui sistem informațional multimodal, Vialsace, necesar pentru reducerea emisiilor de CO₂;
- inițiativa comună a eurometropolei din Strasbourg, Regiunea Grand Est și Regiunea Departamentul Bas-Rhin, coordonată de Agenția de dezvoltare și urbanism din regiunea Strasbourg. Procesul este organizat împreună cu "Assises nationales de la mobilité", lansate de către stat ca parte a dezvoltării Legii orientării mobilității, dar și în legătură cu planul regional de amenajare a teritoriului;
- elaborarea de alternative pentru transportul elevilor către școală. Au fost elaborate campanii de comunicare: "Vin la școală cu bicicleta sau pe jos", "Opresc motorul mașinii mele oprite în fața școlii", "Utilizarea unui autobuz pentru biciclete", instruirea în materie de siguranță rutieră pentru copii și persoanele însoțitoare, întreruperea traficului în perioadele de intrare / ieșire a elevilor;
- acțiunii emergente privind monitorizarea calității aerului, a particulelor ultrafine din aer, respectiv masa totală de PM₁₀ și PM_{2,5};
- inspecția instalațiilor clasificate pentru mediu care propune consolidarea măsurilor prin verificări circumstanțiale, în cazul unui vârf de poluare atmosferică sau prin verificări neanunțate, valorile legale fiind controlate lunar, trimestrial sau anual prin laboratoare independente.

E. Orașul Zagreb (Croatia) a adoptat o serie de obiective de protecție a aerului, stratului de ozon și în ceea ce privește atenuarea schimbărilor climatice, în conformitate cu prevederile planului general stabilit la nivelul întregii țări.

Obiectivele sunt adaptate la specificul orașului Zagreb și împărțite în grupe tematice:

- protecția și îmbunătățirea calității aerului;
- emisii de poluanți în aer;
- emisii de gaze cu efect de seră și substanțe care diminuează stratul de ozon;
- dezvoltarea cooperării în domeniul protecției și îmbunătățirii calității aerului între organismele competente, care sunt obligate să pună în aplicare măsurile luate și public
- adaptarea la schimbările climatice.

Se disting o serie de măsuri, cum ar fi:

- proiectarea arhitecturală a orașului trebuie să fie asigurată rațional, pentru ca utilizarea energiei să se bazeze pe principiile dezvoltării durabile;

²⁰ În iunie 2017, întreaga flotă care a funcționat pe bază de motorină a trecut pe GPL, permițând o reducere a noxelor de la 6 la 13% și de particule de la 15 la 60%.

- introducerea de noi parametri în stațiile de măsurare a calității aerului din oraș
- benzopiren (BaP), benzen, carbon negru și particule PM1 care au diametrul aerodinamic egal sau mai mic de 1 μm și, prin urmare, poate afecta sănătatea, în special a populației cu risc crescut (copii, bolnavi și vârstnici);
- reducerea emisiilor de poluanți care provoacă efecte adverse: acidificare, eutrofizare și poluare fotochimică (SO_2 , NO_x , VOC, NH_3 și $\text{PM}_{2.5}$);
- emisiile de poluanți majori din instalațiile industriale;
- emisiile de poluanți majori de la centralele termice;
- emisiile de poluanți majori de la șemineele domestice;
- emisiile din transporturi;
- emisii de gaze de seră;
- agenți cauzali ai smogului fotochimic și ozonului troposferic.

Activitățile de reducere a emisiilor din sectorul industrial și din sectorul public se referă la:

- utilizarea și achiziționarea de combustibili de calitate în toate procesele de ardere;
- reducerea ponderii păcurii care corespunde aproximativ creșterii ponderii gazelor naturale²¹;
- eliminarea consumului de păcură cu conținut de sulf peste 1%;
- modificări în gestionarea procesului de ardere pentru îmbunătățirea eficienței energetice²²;
- instalarea și aplicarea dispozitivelor pentru reducerile de emisii;
- dezafectarea instalațiilor care nu îndeplinesc emisiile permise în aer;
- aplicarea surselor regenerabile în producția de energie electrică și termică²³;
- încurajarea utilizării biocombustibililor, a vehiculelor cu motoare electrice și hibride;
- operatorii pe instalațiile mari de combustie și turbine cu gaz existente și noi trebuie să continue să reducă emisiile de poluanți în aer (SO_x , NO_x) cu respectarea valorilor limită de emisie prescrise de Regulamentele în vigoare²⁴.

F. Localitatea *Camden - periferia Londrei* (Marea Britanie) a introdus o serie de norme privind circulația vehiculelor²⁵. Treptat au fost retrase toate vehiculele din transportul urban cu norme de poluare euro 2 și euro 3. Combustibilii alternativi precum gazul natural sunt în prezent cea mai eficientă metodă de reducere a emisiilor de NO_x , fiind consemnate reduceri de până la 80-90%.

G. În *Birmingham* (Marea Britanie), magazinele comerciale și clădirile industriale sunt obligate din anul 2015 să dețină stații private de încărcare de 11 / 400 V, simplificând încărcarea vehiculului, proiectarea instalației și analiza riscurilor. Mai

²¹ Se continuă extinderea rețelei de gaze la aparatele mici și mijlocii existente și viitoare pentru încălzire (gospodării, servicii și economie), pentru reducerea poluării aerului din surse staționare.

²² Sunt recomandate dispozitive de ardere care pot utiliza mai multe tipuri de surse de energie.

²³ Analiza implementării măsurii menționate a stabilit că distribuția și furnizarea de căldură prin sistemul centralizat de încălzire (CTS) conduce la reducerea utilizării combustibililor convenționali pentru generarea căldurii și, astfel, la reducerea emisiilor poluanți în aer.

²⁴ Inclusiv aplicarea celor mai bune tehnici disponibile în procesele producție, prelucrare, depozitare, manipulare, transfer (transport) și aplicare de solvenți organici sau produse care conțin solvenți organici sau compuși volatili.

²⁵ <https://laqm.defra.gov.uk/action-planning/good-practice.html>

multe stații de încărcare pot fi derivate dintr-un circuit sursă, dar fiecare priză trebuie evaluată pentru o cerere continuă de 63 Amp²⁶.

Utilizarea eficientă și sigură a rețelei de transport existente va fi promovată prin următoarele măsuri:

- strategii de gestionare a rutelor-cheie care vor avea ca scop îmbunătățirea circulației pentru toate autovehiculele;
- investiții vizate, respectiv construirea de noi conexiuni rutiere, care reduc efectele negative ale traficului;
- gestionarea solicitărilor de călătorie printr-o serie de măsuri, care cuprind în special tarifele de deplasare, în funcție de calitatea vehiculului, și a celor de parcare;
- pentru a îmbunătăți siguranța rutieră se urmărește introducerea limitelor de viteză de 20 mph, cu excepția unor părți ale rețelei de autostrăzi strategice unde sunt acceptate limite de viteză mai mari;
- managementul și controlul traficului urban inteligent (UTMC);
- dezvoltările care generează sau implică volume mari de trafic de marfă trebuie să utilizeze calea ferată (sau pe apă dacă este adecvat) ori de câte ori este posibil;
- păstrarea conexiunilor de transport feroviar de marfă la/ și de la zonele industriale existente vor fi încurajate prin dezvoltarea de facilități intermodale;
- asigurarea unui design bun al traseelor / zonelor pietonale și furnizarea de mijloace adecvate pentru găsirea facilităților, atunci când este cazul.

H. *Milano* (Italia):

- limitări ale traficului pentru vehiculele cu emisii sub euro 3;
- încurajarea deplasării cu biciclete și partajarea mașinilor;
- construcția a 2 linii noi de metrou;
- reducerea limitelor de viteză pe autostrăzi de la 130 km/h la 110 km/h (în studiu);
- limitarea vitezei de circulație în oraș de la 50 km/h la 30 km/h;
- promovarea eficienței energetice și utilizarea rațională a energiei;
- implementarea de reguli de ardere a lemnului²⁷;
- construcția de instalații industriale pentru tratarea deșeurilor;
- digestia anaerobă a gunoierului de grajd.

I. Principalele măsuri aplicate de municipalitatea *Paris* (Franța):

- eliminarea vehiculelor cu motor diesel din flota municipală până în anul 2020. În acest sens au fost alocate peste 120 de milioane de euro pentru investiții în perioada 2014-2020.
- înlocuirea a 1.200 de vehicule ușoare pe benzină - respectiv 90% din flotă - cu vehicule curate (NGV, electric, alimentat cu hidrogen etc.)
- autoritatea pentru distribuția energiei pe întreg teritoriul orașului și-a propus ca proporția de energie regenerabilă consumată să crească de la 25% în 2020, la 45% în 2030 și 100% în anul 2050;

²⁶ <https://www.birmingham.gov.uk/plan2031>

²⁷ Arderea lemnului este interzisă în sobe și șeminee cu randament < 63% sau emisii de CO > 0,5% (nivel de referință 13% O₂)

- se vor alocă resursele necesare pentru facilitarea ciclismului pe toate traseele din Paris și dezvoltarea de noi trasee de biciclete, oferind mai multe locuri de parcare pentru biciclete, concomitent cu reducerea vitezei limită la maximum 30 km / h pe toate drumurile în afară de rutele principale;

- din anul 2018 a fost creat un hub logistic care va găzdui capacitatea zilnică a două trenuri, corespunzătoare pentru 40 semiremorci tradiționale cu mărfuri care sunt livrate în întreaga capitală. Acest proiect va genera beneficii de mediu, calculându-se o reducere cu 13.700 de unități a camioanelor care intră în Paris în fiecare an, ceea ce reprezintă o reducere de 560 de tone de CO₂, inclusiv reducerea zgomotului. Alte cinci hub-uri bazate pe acest model urmează să fie construite până în anul 2030.

- construirea centurii feroviare a orașului, fapt care va conduce la reducerea cantității de CO₂ de 2,5 ori pentru fiecare tonă de marfă transportată

- renovarea a 1 milion de locuințe până în 2050 este o provocare importantă care necesită o rată mai rapidă de execuție în timp ce se îmbunătățește în continuare calitatea în construcții. Această idee necesită implicare a tuturor părților interesate din acest sector - în special guvernul - pentru implementarea de instrumente financiare și de reglementare.

- introducerea unei obligații de a realiza o economie de energie după renovarea clădirilor, de 25% pentru clădirile existente cu suprafață de 2.000 m²

J. orașul *München* (Germania)

Evaluarea datelor obținute de la stațiile de monitorizare a calității aerului în 2016 arată că media anuală de NO₂, de 40 μg / m³ la nivel național nu este atinsă la 57% din stațiile de monitorizare situate în apropierea traficului. Valoarea medie anuală a NO₂ este de 82 μg / m³ - de două ori mai mare decât valoarea limită admisă. Valoarea medie zilnică de 50 μg / m³ pentru particule a fost depășită timp de 63 de zile, din punct de vedere legal, fiind permise maxim 35 de zile.

Programul adoptat în anul 2017 cuprinde următoarele măsuri:

- angajamentul obligatoriu al companiilor auto de a vinde, începând cu 1 ianuarie 2018, numai mașini noi diesel care respectă norma euro 6 cu o valoare limită pentru NOx de 80 mg / km;

- consolidarea aprovizionării cu tehnologii de acționare curate și eficiente pentru vehiculele noi din 2018 (gaz natural, hibrid, electric);

- retragerea obligatorie a tuturor vehiculelor diesel euro 5 și 6 pentru modernizarea hardware-ului cu sistem de purificare a gazelor de eșapament SCR. Dacă producătorul refuză să efectueze adaptarea tehnică, atunci mașina diesel va fi răscumpărată;

- program de modernizare pentru toate vehiculele utilitare ușoare Euro 5 / V + 6 / VI (vehicule de livrare și comercianți) către tehnologia actuală euro 6 / VI SCR;

- un program special de infrastructură pentru "transportul public curat": toate autobuzele de transport public trebuie să aibă convertitoare catalitice SCR și filtre de particule sau să fie înlocuite cu vehicule noi cu gaz natural sau electrice;

- introducerea proceselor de acțiune colectivă ale consumatorilor în dreptul german împotriva companiilor frauduloase;

- angajamentul privind transparența industrială: obligația de a publica măsurători RDE ale tuturor modelelor de vehicule pentru CO₂ și NOx (pentru intervalul de temperatură de la minus 15 grade Celsius la plus 35 grade Celsius) și intervalul de temperatură specific vehiculului cu sistem legal de purificare a gazelor de eșapament controlat de software.

K. orașul *Halle* (Germania)

- extinderea zonei comerciale principale;
- interzicerea vehiculelor grele (> 7,5 tone);
- interzicerea vehiculelor diesel, cu excepția celor euro 6;
- limita de viteză 30 km / h în oraș;
- reducerea poluării în zonele agricole din apropierea orașului.

L. orașul *Viena* (Austria)

- măsuri privind implementarea Legii privind controlul ozonului și emisiilor din aer (IG-L);
- modalități de declanșare a alarmelor de mediu în situații critice;
- urmărirea continuă a tendinței calității aerului;
- controlul măsurilor de renovare a locuințelor;
- eliminarea circulației autovehiculelor cu norme sub euro 4;
- crearea unei baze de date pentru cercetarea predicțiilor în domeniul calității aerului.

M. Planul strategic al orașului *Praga* (Cehia) cuprinde următoarele măsuri:

- finalizarea șoselei de centură a orașului interior;
- construirea unei legături directe către Aeroportul "Václav Havel";
- orașe SMART (cartierele componente);
- finalizarea șoselei de centură a orașului exterior;
- construcția unei noi linii de metrou.

BIBLIOGRAFIE

<https://www.eea.europa.eu/ro/publications/mediul-european-starea-si-perspectiva>

<https://www.eea.europa.eu/ro>

<https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-10360-2018-REV-1/ro/pdf>

<http://www.ccrm.md/multe-tari-europene-nu-respecta-standardele-de-calitate-a-aerului-1-4252>

http://www.cdep.ro/afaceri_europene/CE/2019/COM_2019_149_RO_ACTE_f.pdf

<https://www.greenpeace.org/romania/articol/4317/romania-subiectul-unei-noi-proceduri-de-sanctiune-pentru-poluarea-aerului-din-bucuresti-brasov-iasi-cluj-napoca-si-timisoara-iata-ce-trebuie-sa-faca/>

<https://natasadomnita.wordpress.com/cauzele-poluarii/>

<https://stratos.ro/ce-este-poluarea-aerului-si-cum-o-putem-combate/>

<https://www.eea.europa.eu/ro/highlights/poluarea-aerului-este-inca-prea>

<https://www.europeanlung.org/assets/files/ro/publications/outdoor-air-pollution-ro.pdf>

http://www.calitateaer.ro/public/assessment-page/pollutants-page/?__locale=ro

<http://www.meteoromania.ro/clima/adaptarea-la-schimbarile-climatice/>

https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/cgp_for_cities_aqps_part_iv.pdf

https://www.researchgate.net/publication/339314887_Good_Practices_on_Air_Quality_Pollution_and_Health_Impact_at_EU_Level

https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/2019.02.18_code_of_good_practices_for_cities_aqps_full_report.pdf

https://eko.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/dokumenti/Okoli%C5%A1/Zrak/2016/Program_z%C5%A1tite_zraka_2016.pdf

<https://laqm.defra.gov.uk/action-planning/good-practice.html>

https://www.harpnet.org/wp-content/uploads/2019/07/USAID_APSolutionsDoc_070219.pdf

https://www.c40.org/press_releases/35-cities-unite-to-clean-the-air-their-citizens-breathe-protecting-the-health-of-millions

<https://www.fundacionnaturgy.org/wp-content/uploads/2017/04/3.-Lanzani-Madrid-090517-Milano-and-Lombardia-Air-QUALITY.pdf>

<https://cdn.paris.fr/paris/2019/07/24/1a706797eac9982aec6b767c56449240.pdf>

https://www.right-to-clean-air.eu/fileadmin/Redaktion/PDFs/Download/2017-11-15_Right-to-Clean-Air_Backgroundpaper_GB.pdf

<http://www.noe.gv.at/noe/Luft/Messnetzinformation1.html>

<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cz/Documents/real-estate/Investments-Prague-2030-EN.pdf>

<https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/air-quality/data-and-statistics>

https://ec.europa.eu/environment/eir/pdf/report_ro_ro.pdf

<http://www.mmediu.ro/categorie/calitatea-aerului/56>

<https://www.mediafax.ro/social/raport-greenpeace-bucurestiul-ocupa-penultimul-loc-in-ue-in-privinta-calitatii-aerului-18733120>

<http://www.anpm.ro/documents/12220/2723600/Raport+calitatea+aerului+in+Romania+in+2017.pdf/83134206-b1d4-47ef-83d1-4e9e2e2e8282>

<http://www.anpm.ro/documents/12220/2723600/Raport+calitatea+aerului+in+Romania+in+2019.pdf/36098365-2646-4af1-a426-afa6f8a264c1>