

DEPARTAMENTUL DE STUDII PARLAMENTARE ȘI POLITICI UE
DIRECȚIA STUDII ȘI DOCUMENTARE LEGISLATIVĂ

**LEGISLAȚIA EUROPEANĂ ȘI A
UNOR STATE MEMBRE ALE
UNIUNII EUROPENE PRIVIND
COMBATEREA POLUĂRII
ATMOSFERICE**

studiu documentar

septembrie 2021

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

Documentele legislative oficiale au fost consultate în limba de origine, iar traducerea informațiilor relevante selectate nu reprezintă o traducere oficială, fiind furnizată ca un mijloc de înțelegere a unui document original, scris în altă limbă.

Baza de date cuprinzând totalitatea studiilor elaborate de Direcția studii și documentare legislativă poate fi accesată prin intermediul paginii de Intranet a Camerei Deputaților la adresa: <http://www.cdep.ro/infoparl/dip.studii?par1=2021>

Documentare și sinteză: Dan Alexandreanu
Consilier parlamentar - Direcția studii și documentare legislativă
Palatul Parlamentului, str. Izvor nr.2-4, sect.5, București
Tel: 021.316.03.65; 021.414.13.50/ 51, Interior 1350/1349, camera 5070
E-mail: doc@cdep.ro

CUPRINS

INTRODUCERE	4
DATE STATISTICE.....	6
UNIUNEA EUROPEANĂ	8
AUSTRIA	9
BELGIA	10
BULGARIA	12
CEHIA.....	13
CROAȚIA.....	14
DANEMARCA	15
FINLANDA.....	17
FRANȚA	19
GERMANIA	20
ITALIA	21
LITUANIA	23
LETONIA	24
SLOVACIA	25
SPANIA	26
SUEDIA	27
ȚĂRILE DE JOS	28
UNGARIA	29
STUDII PRIVIND POLUAREA	31
CONCLUZII.....	37
BIBLIOGRAFIE& WEBOGRAFIE	38

INTRODUCERE

La nivel global, emisiile de poluanți atmosferici au scăzut în ultimii ani, determinând o îmbunătățire a calității aerului, dar concentrațiile acestora continuă să fie foarte mari, problemele legate de calitatea aerului persistând la nivelul tuturor continentelor. O proporție importantă a populației Europei locuiește în orașe, unde apar frecvent depășiri ale standardelor de calitate ale aerului, cauzate de poluarea cu ozon, cu dioxid de azot și cu pulberi în suspensie (PM), fapt ce induce riscuri majore pentru sănătate.

Pulberile în suspensie, dioxidul de azot și ozonul de la nivelul solului sunt recunoscuți în prezent drept cei trei poluanți care afectează în cea mai mare măsură sănătatea umană. Expunerile pe termen lung la acești poluanți variază ca gravitate și impact, de la efectele minore asupra sistemului respirator până la provocarea decesului prematur. Aproximativ 90% din locuitorii orașelor din Europa sunt expuși la poluanți în concentrații peste nivelurile de calitate considerate dăunătoare pentru sănătate. De exemplu, pulberile fine în suspensie (PM_{2,5}) din aer reduc speranța de viață a cetățenilor europeni cu peste opt luni. Benzopirenul este un poluant cancerigen care, în mai multe zone urbane, în special din Europa centrală și de est, este prezent în concentrații care depășesc pragul stabilit pentru protecția sănătății umane.

Poluarea aerului afectează și mediul. Datorită măsurilor luate la nivel comunitar, acidificarea a cunoscut o reducere semnificativă în zonele Europei cu ecosisteme sensibile, aflate sub influența depunerilor acide ale compușilor pe bază de azot și de sulf în exces. Eutrofizarea reprezintă o altă problemă de mediu, cauzată de excedentul de substanțe nutritive care pătrund în ecosisteme. Concentrațiile mari de ozon, la rândul lor, afectează culturile agricole, majoritatea acestora fiind expuse la niveluri de ozon care depășesc obiectivul pe termen lung al UE, menit să protejeze vegetația. Concentrațiile mari de ozon reprezintă în mod particular o problemă pentru zonele agricole din Europa de sud, centrală și de est.

Calitatea aerului din Europa nu s-a ameliorat într-un mod semnificativ odată cu reducerea generală a emisiilor antropice de poluanți atmosferici. Experții apreciază că acest lucru se întâmplă datorită faptului că nu există întotdeauna o legătură liniară clară între scăderea emisiilor și concentrațiile poluanților atmosferici măsurate în aer. Mai mult, există o contribuție din ce în ce mai mare a transportului pe distanțe mari a poluanților atmosferici din țări aflate în emisfera nordică către Europa.

Sursele de poluare atmosferică sunt variate, putând fi antropice sau naturale. Dintre acestea, enumerăm:

- arderea combustibililor fosili în producerea de energie electrică, transporturi, industrie și gospodărie;
- procesele industriale și utilizarea solvenților în industria chimică și extractivă;
- agricultura;
- tratarea deșeurilor;
- erupțiile vulcanice, praful aeropurtat, dispersia sării marine și emisiile de compuși organici volatili din plante¹.

¹ <https://www.eea.europa.eu/ro/themes/air/intro>

Principalele surse de poluare atmosferică²

• *Dioxidul de sulf (SO_2)* - este un gaz care provoacă iritarea sistemului respirator și acidificarea ecosistemelor. Majoritatea emisiilor naturale de sulf provin din/de la: erupțiile vulcanice, fitoplanctonul marin, fermentația bacteriană în zonele mlăștinoase, oxidarea gazului cu conținut de sulf rezultat din descompunerea biomasei. Activitățile umane contribuie la emisia de sulf prin sistemele de încălzire ale populației, care nu utilizează gaz metan, prin activitatea centralelor termoelectrice, procesele inerente unor ramuri industriale (siderurgie, rafinărie, producerea industrială a acidului sulfuric); la sursele antropice mai putem menționa industria celulozei și hârtiei și, în măsură mai mică, emisiile provenite de la motoarele diesel. Dioxidul de sulf este încadrat în categoria de mărime a particulelor fine.

• *Oxizi de azot (NO_x)* - irită sistemul respirator și provoacă eutrofizare și acidificare în ecosisteme, contribuind la formarea ozonului atmosferic. Reprezintă un grup de gaze foarte reactive, care conțin azot și oxigen în cantități variabile. Majoritatea oxizilor de azot sunt gaze incolore și inodore. 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 sau producerii energiei electrice. Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calității apei, efectului de seră și pentru reducerea vizibilității în zonele urbane.

• *Particulele (PM_{10})* - au un diametru mai mic de 10 μm și sunt denumite particule respirabile. Particulele pătrund în plămâni și au efecte negative majore asupra sănătății umane. Constau din diferite substanțe și pot conține metale grele și hidrocarburi aromatice (cu efect cancerigen). În mediul urban, praful stradal reprezintă o sursă majoră de PM_{10} .

• *Particulele fine ($PM_{2.5}$)* - au un diametru mai mic de 2,5 μm și reprezintă un indicator tehnic pentru cele mai periculoase pulberi în suspensie detectabile în aer, în special în orașele mari. Spre deosebire de pulberile mai mari, cele din categoria $PM_{2.5}$ pătrund adânc în plămâni, sunt greu de îndepărtat și provoacă reacția sistemului imunitar. Practic, celulele de apărare ale organismului le confundă cu bacteriile și încearcă să le distrugă. Cum nu reprezintă bacterii, sistemul imunitar nu le poate elimina, rezultatul fiind o inflamație permanentă a țesutului pulmonar. De regulă, aceste pulberi conțin și substanțe active, care generează un proces de îmbolnăvire a plămânilor similar celui cauzat de fumat sau de îmbătrânire. Expunerea pe termen lung la poluarea cu particule fine crește mortalitatea și riscul de boli cardiovasculare. Acest tip de particule provin din praful stradal, noxele produse de centrale termice și industriale, arderile de orice fel, trafic (uzura anvelopelor) sau de la șantierele neprotejate corespunzător.

• *amoniacul (NH_3)* – este un compus chimic care provoacă îndeosebi acidificarea și eutrofizarea ecosistemelor. Agricultură, în special, este cea mai mare sursă de poluanți de acest tip.

• *ozonul (O_3)* - este un gaz cu efect puternic oxidant, reactiv, cu miros înecăcios. Se concentrează în stratosferă și asigură protecția împotriva radiației UV dăunătoare vieții. Ozonul prezent la nivelul solului se comportă ca o componentă a smogului fotochimic. Se formează prin intermediul unor reacții care implică, în particular, oxizi de azot și compuși organici volatili.

² <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161701/National%20Air%20Pollution%20Control%20Programme%202030.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- *compuși organici volatili de nemetan (NMVOC)* - contribuie la formarea de ozon atmosferic scăzut și apariția particulelor secundare. Acești compuși sunt produși de combustia incompletă, transport, procese industriale, utilizarea solvenților, vopsea, industria textilă și distribuția benzinei.

- *metanul (CH_4)* - alături de dioxidul de carbon, metanul este considerat unul dintre gazele cu efect de seră. Sursele de generare sunt naturale (materia organică descompusă în condiții anoxice - cum ar fi tractul alimentar al animalelor; emisii de metan provin și din depozitele de turbă și din procesele chimice din depozitele de deșeuri/gropile de gunoi) sau antropice. Metanul este eliberat și în procesele de ardere.

- *carbonul negru (BC)* - carbonul negru din aer se referă la particule care absorb puternic lumina, au un conținut ridicat de carbon anorganic și provin din arderea incompletă. Sursele de emisii includ vehiculele diesel, arderea lemnului și transportul maritim. Este încadrat în categoria de mărime a particulelor fine.

DATE STATISTICE

[Raportul Agenției Europene de Mediu, „Air quality in Europe - 2020 report”](#), evidențiază faptul că valoarea limită în Uniunea Europeană pentru particulele fine de materie ($PM_{2.5}$) a fost depășită, în 2018, de șase state membre: Bulgaria, Croația, Cehia, Italia, Polonia și România. Doar patru țări din Europa (Estonia, Finlanda, Islanda și Irlanda) au înregistrat concentrații mai mici ale particulelor fine de materie în raport cu valorile recomandate de Organizația Mondială a Sănătății, care sunt mai stricte. În raportul Agenției se constată că se menține decalajul dintre limitele legale ale UE în ceea ce privește calitatea aerului și recomandările OMS.

Ultima analiză a Agenției Europene de Mediu are la bază cele mai recente date oficiale privind calitatea aerului obținute de la peste 4.000 de stații de monitorizare din Europa, în decursul anului 2018. Agenția estimează că expunerea la particulele fine a cauzat în jur de 417.000 de decese premature la nivelul a 41 de state europene; dintre acestea, circa 379.000 au fost înregistrate în cele 28 de state membre ale UE de la acea vreme, numărul de decese premature cauzate de dioxidul de azot (NO_2) și de ozonul troposferic (O_3) fiind de 54.000, respectiv de 19.000.

Conform raportului menționat, începând din anul 2000, emisiile principalilor poluanți atmosferici, în special al oxizilor de azot (NO_x) proveniți din transportul rutier și maritim, au scăzut semnificativ, deși activitatea în acest sector este tot mai intensă și emisiile de gaze cu efect de seră asociate acestui sector au crescut. Și emisiile poluante provenite din aprovizionarea cu energie au scăzut semnificativ, dar progresele înregistrate pentru reducerea emisiilor provenite de la clădiri și din agricultură sunt lente. Astfel, în 2018, datorită calității mai bune a aerului, decesele premature cauzate de poluarea cu particule fine de materie au fost cu aproximativ 60.000 mai puține decât în anul 2009. În ceea ce privește dioxidul de azot, scăderea este chiar mai mare, deoarece numărul de decese premature a scăzut cu 54% în perioada de 10 ani analizată.

În [Comunicarea Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul Economic și Social European și Comitetul Regiunilor - Plan de acțiune al UE: „Către reducerea la zero a poluării aerului, apei și solului” COM\(2021\) 400 final](#) - se menționează faptul că poluarea poate cauza cancer, cardiopatie ischemică, bronhopneumopatie obstructivă, accidente vasculare cerebrale, afecțiuni mintale și neurologice, diabet, etc. La nivel global, în pofida progreselor înregistrate, în anul 2015,

poluarea a condus la aproximativ 9 milioane de decese premature în întreaga lume (reprezentând 16% din totalul deceselor) - de trei ori mai mult decât numărul deceselor cauzate de SIDA, tuberculoză și malarie la un loc și de 15 ori mai mult decât numărul deceselor rezultate în urma tuturor războaielor și a altor forme de violență³.

De asemenea, în document se mai menționează faptul că poluarea amenință biodiversitatea și contribuie în mod semnificativ la dispariția în masă a speciilor. Alături de schimbările realizate în domeniul utilizării terenurilor și a mării, în ceea ce privește supraexploatarea resurselor naturale, schimbările climatice și speciile alogene invazive, poluarea este unul dintre cei cinci factori principali ai declinului biodiversității. În prezent, poluarea amenință supraviețuirea a peste 1 milion din cele 8 milioane de specii de plante și de animale estimate ale planetei și se preconizează că situația se va agrava.

În conformitate cu legislația UE, cu obiectivele adoptate de „[Pactul verde](#)” și în context cu alte inițiative, până în 2030 UE trebuie să reducă:

1. cu peste 55% impactul poluării aerului asupra sănătății (reducerea deceselor premature);
2. cu 30% ponderea persoanelor afectate cronic de zgomotul emis de mijloacele de transport;
3. cu 25% volumul ecosistemele în care poluarea aerului amenință biodiversitatea;
4. cu 50% pierderile de nutrienți, nivelul de utilizare și de risc al pesticidelor chimice, precum și utilizarea celor mai periculoase pesticide și vânzarea de substanțe antimicrobiene pentru animalele de fermă și pentru acvacultură;
5. cu 50% deșeurile marine din material plastic și cu 30% micro-plasticele dispersate în mediu;
6. în mod semnificativ producția totală de deșeuri și cu 50% producția de deșeuri municipale reziduale.

Începând din anul 2021, Comisia promovează reducerea poluării globale la zero în toate forurile internaționale relevante și colaborează cu statele membre ale UE și cu părțile interesate pentru a reduce în mod semnificativ amprenta de poluare externă a UE, propunând în special, în concordanță cu angajamentele UE pe plan internațional, restricționarea exportului anumitor produse care nu mai sunt permise pe piața UE, precum și al deșeurilor care au un impact negativ asupra mediului în țările terțe.

³ https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12588-Towards-zero-pollution-in-air-water-and-soil-EU-action-plan_en

UNIUNEA EUROPEANĂ

La nivel european, acțiunea de protejare a sănătății umane și a mediului ca întreg este deosebit de importantă, fiind necesară combaterea la sursă a emisiilor de poluanți, precum și identificarea și aplicarea celor mai eficiente măsuri de reducere a emisiilor pe plan local, național și comunitar. În consecință, emisiile de poluanți atmosferici nocivi trebuie eliminate sau măcar reduse și trebuie stabilite obiective corespunzătoare pentru calitatea aerului înconjurător, luându-se în considerare standardele, ghidurile și programele Organizației Mondiale a Sănătății.

Cadrul european a cuprins o serie de norme importante în domeniu:

- [Directiva 96/62/CE a Consiliului din 27 septembrie 1996 privind evaluarea și gestionarea calității aerului înconjurător;](#)
- [Directiva 1999/30/CE a Consiliului din 22 aprilie 1999 privind valorile-limită pentru dioxidul de sulf, dioxidul de azot și oxizii de azot, pulberile în suspensie și plumbul din aerul înconjurător;](#)
- [Directiva 2000/69/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 16 noiembrie 2000 privind valorile-limită pentru benzen și monoxid de carbon din aerul înconjurător;](#)
- [Directiva 2002/3/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 12 februarie 2002 privind ozonul din aerul înconjurător;](#)
- [Decizia 97/101/CE a Consiliului din 27 ianuarie 1997 privind stabilirea unui schimb reciproc de informații și date provenind de la rețele și stațiile individuale de măsurare a poluării aerului înconjurător în statele membre;](#)
- [Directiva 2001/81/CE a Parlamentului European și a Consiliului, privind plafoanele naționale de emisie pentru anumiți poluanți atmosferici,](#) modificată în anul 2018, a vizat limitarea emisiilor de poluanți acidifianți și eutrofici și a precursorilor de ozon pentru a consolida protecția mediului și a sănătății umane împotriva riscurilor efectelor nocive ale acidificării, eutrofizării apei și ozonului în atmosfera inferioară. Un alt obiectiv pe termen lung a vizat aplicarea de măsuri concrete pentru a nu depăși nivelurile critice și de a proteja efectiv populația de efectele poluării aerului, prin stabilirea plafoanelor naționale de emisie. Directiva s-a aplicat următoarelor surse rezultate din activitățile umane: amoniac (NH_3); oxizi de azot (NO_x); compuși organici volatili nemetanici (NMVOC) și dioxid de sulf (SO_2), stabilind plafoane naționale de emisie, respectiv cantitatea maximă de substanță pe care un stat membru o poate emite într-un an.
- [Directiva 2004/107 / CE a Parlamentului European și a Consiliului din 15 decembrie 2004, referitoare la arsenic, cadmiu, mercur, nichel și hidrocarburi aromatice policiclice din aerul înconjurător;](#)

Majoritatea covârșitoare a studiilor științifice demonstrează faptul că arsenicul, cadmiul, nichelul și unele hidrocarburi aromatice policiclice sunt agenți cancerigeni genotoxici pentru om și nu există un prag identificabil sub care aceste substanțe nu prezintă riscuri pentru sănătatea umană. Efectul lor asupra sănătății umane și a mediului se produce prin influența concentrațiilor existente în aerul înconjurător și prin depunere. Având în vedere raportul cost-eficiență, nu este posibilă atingerea în unele zone specifice a concentrațiilor de arsenic, cadmiu, nichel și hidrocarburi policiclice aromatice în aerul înconjurător care să nu reprezinte un risc semnificativ pentru sănătatea umană.

Tehnicile de măsurare precise, standardizate, și criteriile comune pentru amplasarea stațiilor de măsurare sunt elemente importante pentru evaluarea calității

aerului înconjurător, astfel încât informațiile obținute să fie comparabile în toată Comunitatea⁴. Documentele relevante cuprind:

- [Directiva nr. 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa](#).

- [Regulamentul \(UE\) nr. 525/2013 al Parlamentului European și al Consiliului din 21 mai 2013 privind un mecanism de monitorizare și de raportare a emisiilor de gaze cu efect de seră, precum și de raportare, la nivel național și al Uniunii, a altor informații relevante pentru schimbările climatice și de abrogare a Deciziei nr. 280/2004/CE](#).

- [Directiva 2016/2284 a Parlamentului European și a Consiliului](#) care stabilește angajamentele de reducere a emisiilor înregistrate în statele membre pentru emisiile antropice atmosferice de dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x), compuși organici volatili nemetanici (NMVOC), amoniac (NH₃) și particule fine (PM_{2.5}). De asemenea, Directiva prevede adoptarea, de către statele membre, a unui program național de control al poluării aerului și monitorizarea emisiilor și a efectelor acestora asupra ecosistemelor, precum și prezentarea de informații în acest sens.

În anul 2012 a fost revizuit Protocolul de la Göteborg⁵, fiind stabilite noi angajamente pentru reducerea emisiilor de dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x), compuși organici volatili nemetanici (NMVOC) și particule fine (PM_{2.5}), promovând reducerea emisiilor de carbon negru după anul 2020, luând anul 2005 ca an de referință. Acest protocol încurajează, de asemenea, colectarea și păstrarea informațiilor cu privire la efectele nocive ale concentrării și depunerii poluanților atmosferici asupra sănătății umane și a mediului, precum și participarea la programe în cadrul [Convenției LRTAP](#) axate pe efecte.

Similar, Decizia 1386/2013/UE⁶ a Parlamentului European și a Consiliului, vizând Programul general de acțiune al Uniunii Europene în domeniul mediului până în 2020, a confirmat obiectivul pe termen lung al Uniunii privind calitatea aerului, pentru a nu exista efecte negative semnificative și riscuri pentru sănătatea umană sau mediu, solicitând dublarea eforturilor în domeniile în care oamenii și ecosistemele sunt expuși unor niveluri ridicate de poluanți atmosferici.

AUSTRIA

[Legea federală privind obligațiile naționale de reducere a emisiilor pentru anumiți poluanți atmosferici](#) precizează că poluanții sunt substanțe care determină modificări ale compoziției naturale a aerului prin particule, gaze sau aerosoli.

Emisiile sunt degajări de poluanți atmosferici din orice sursă difuză în atmosferă. De asemenea, emisiile antropice reprezintă emisiile atmosferice de poluanți asociate activităților umane.

Angajamentele de reducere a poluării sunt exprimate ca reducerea minimă a emisiilor pentru anul calendaristic țintă, calculate ca procente din totalul emisiilor eliberate în anul de referință 2005. Se au în vedere:

- oxizii de azot (NO_x);

⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32004L0107&from=EN>

⁵ <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-18165-2013-INIT/en/pdf>

⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013D1386&from=en>

- dioxidul de sulf (SO_2), unde sunt incluși toți compușii sulfului - trioxidul de sulf (SO_3), acidul sulfuric (H_2SO_4), compușii reduși ai sulfului (H_2S), mercaptani și di-metil sulfurile;
- compușii organici volatili, cu excepția metanului (NMVOC);
- precursorii ozonului;
- praful fin ($\text{PM}_{2,5}$);
- carbonul negru (BC), care se referă la particule ce conțin carbon și sunt absorbante de lumină;
- ciclul de aterizare și decolare al aeronavelor care au loc sub o înălțime de 914,4 metri;
- traficul maritim internațional al navelor care arborează orice pavilion, cu excepția navelor de pescuit care își încep activitatea pe teritoriul unei țări și o încheie pe teritoriul altei țări.

Guvernul federal elaborează programul național de control al poluării atmosferice pentru reducerea progresivă a emisiilor naționale ale poluanților atmosferici enumerați de lege, cu scopul de a îndeplini obligațiile naționale de reducere a emisiilor. Guvernul federal trebuie să actualizeze și să revizuiască programul național de control al poluării aerului cel puțin o dată la patru ani. Ministerul federal pentru durabilitate și turism este responsabil de coordonarea și transmiterea către Comisia Europeană a programului național revizuit de control al poluării atmosferice.

Angajamentele naționale de reducere a emisiilor:

<i>poluant</i>	<i>obiective (%)</i> <i>2020</i>	<i>obiective (%)</i> <i>2030</i>
SO_2	26	41
NO_x	37	69
compuși organici volatili nemetani	21	36
NH_3	1	12
$\text{PM}_{2,5}$	20	46

BELGIA

Legislația de mediu se bazează pe Tratatul privind funcționarea Uniunii Europene, pe directivele și reglementările de punere în aplicare. În urma reformelor statului belgian inițiate în anii 1980, regiunile (flamandă, valonă și metropolitană Bruxelles) au devenit aproape exclusiv competente în materie de mediu, inclusiv acordarea autorizațiilor de mediu și asigurarea respectării permiselor de activitate.

Autoritatea federală rămâne competentă pentru anumite norme limitate (de exemplu reglementează expunerea lucrătorilor la azbest sau la substanțe radioactive).

Deși legislația de mediu nu prevede obligația generală a companiilor de a raporta schimbările climatice/informațiile de mediu, multe companii sunt din ce în ce mai

conștiente și încorporează factorii de mediu, sociali și de guvernare în produsele și serviciile lor⁷.

În toate cele trei regiuni ale Belgiei, emisiile în aer, zgomotul, mirosurile și vibrațiile provenite din activitățile industriale sunt reglementate în principal prin sistemele proprii de autorizare de mediu integrate.

Angajamentele naționale de reducere a emisiilor comparativ cu anul de bază 2005:⁸

<i>substanță</i>	<i>reducere (%) în perioada 2020-2029</i>	<i>reducere (%) în 2030</i>
SO ₂	43	66
NO _x	41	59
compuși organici volatili nemetani	21	35
NH ₃	2	13
PM _{2,5}	20	39

Alte norme aplicabile în Belgia sunt Decretul guvernului flamand privind dispozițiile generale și sectoriale referitoare la sănătatea mediului (2014)⁹, Ordinul Guvernului Regiunii Bruxelles de stabilire a plafoanelor de emisie pentru anumiți poluanți atmosferici (2019)¹⁰, Decretul guvernului valon privind reducerea emisiilor anumitor poluanți atmosferici (2019)¹¹.

Toate documentele conțin prevederi legate de următoarele substanțe:

- dioxid de sulf (toți compușii de sulf exprimați ca dioxid de sulf, inclusiv trioxid de sulf (SO₃), acid sulfuric (H₂SO₄) și compuși reduși de sulf, cum ar fi hidrogenul sulfurat (H₂S), mercaptanii și sulfura de dimetil;
- oxizii de azot (monoxid de azot și dioxid de azot);
- compuși organici volatili non-metanici sau NMVOC (toți compușii organici, alții decât metanul, care sunt capabili să producă oxidanți fotochimici prin reacția cu oxizii de azot sub efectul radiației solare);
- particule fine PM_{2,5};
- carbon negru;
- ciclul de aterizare și decolare al avioanelor (ciclul care cuprinde faza de rulare la plecare și sosire, decolare, urcare, apropiere, aterizare și toate celelalte operațiuni ale aeronavelor care au loc la o altitudine mai mică de 3000 de metri).

⁷ <https://content.next.westlaw.com/2-503-5135?IrTS=20201007100008489&transitionType=Default&contextData=%28sc.Default%29>

⁸ https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/reduction_napcp/BE%20final%20NAPCP%201Apr19%20EN.pdf

⁹ <https://emis.vito.be/en/node/41128>

¹⁰ https://www.etaamb.be/fr/arrete-du-gouvernement-de-la-region-de-bruxellescapit_n2019010486.html

¹¹ <https://wallex.wallonie.be/eli/arrete/2019/04/11/2019203983/2019/09/19>

BULGARIA

Ordonanța privind reducerea emisiilor naționale ale anumitor poluanți atmosferici¹² se aplică pentru realizarea următoarelor aspecte:

1. obiectivele privind calitatea aerului atmosferic, stabilite în legislația europeană;

2. verificarea calității aerului atmosferic pentru a corespunde liniilor directoare publicate de Organizația Mondială a Sănătății;

3. obiectivele din domeniul diversității biologice și al ecosistemelor în conformitate cu al șaptelea program european de acțiune pentru mediu (PAM);

4. interacțiunea intensificată între politica de calitate a atmosferei și alte politici relevante ale UE, în special politicile climatice și energetice.

Nu sunt luate în considerare următoarele valori:

- emisiile de la aeronave, în afara ciclului de decolare - aterizare;
- emisiile provenite din transportul maritim național către și dinspre teritoriile insulelor Canare, departamentele franceze de peste mări, insulele Madeira și Azore;
- emisiile provenite din transportul internațional;
- emisiile de oxizi de azot și compuși organici volatili non-metanici din activități care fac obiectul nomenclurii de raportare fiscală (prelucrare de îngrășăminte naturale și soluri agricole).

Monitorizarea impactului negativ al poluării aerului pe ecosisteme se realizează pe baza unei rețele de site-uri de monitorizare, reprezentative, disponibile în tipurile de apă dulce și în habitate naturale și semi-naturale.

Nivelurile de poluare urmărite sunt următoarele:

<i>substanță</i>	<i>reducere (%) în perioada 2020-2029</i>	<i>reducere (%) în 2030</i>
SO ₂	78	88
NO _x	41	58
compuși organici volatili nemetani	21	42
NH ₃	3	12
PM _{2,5}	20	41

Legea privind puritatea aerului atmosferic¹³, cu modificările și completările ulterioare, reglementează:

- indicatorii și normele privind calitatea aerului atmosferic;
- limitarea emisiilor;
- drepturile și obligațiile organelor de stat și municipale, ale persoanelor juridice și fizice, privitoare la controlul, gestionarea și menținerea calității aerului atmosferic;
- cerințele privind calitatea combustibililor lichizi, inclusiv controlul conformității cu cerințele de calitate ale combustibililor lichizi atunci când sunt introduși pe piață, precum și distribuția, transportul și utilizarea acestora;

¹² https://www.moew.government.bg/static/media/ups/tiny/Air_new/Proгнози%20na%20emisiite/Naredba%20tavani.pdf

¹³ <https://www.lex.bg/laws/ldoc/2133875712>

- restricțiile privind emisiile de dioxid de sulf în utilizarea combustibililor lichizi, restricțiile privind nivelul conținutului de sulf al produselor petroliere și modul de ardere a acestora de către navele situate în porturile Republicii Bulgaria, în secțiunea bulgară a Dunării, apele interioare, marea teritorială și în zona economică exclusivă;

- cerințele privind calitatea combustibililor solizi utilizați pentru încălzirea casnică, inclusiv controlul conformității cu cerințele de calitate pentru combustibili solizi atunci când sunt introduși pe piață, precum și distribuția acestora.

Principalii indicatori care caracterizează calitatea aerului atmosferic sunt:

1. particulele în suspensie;
2. particulele fine de praf;
3. dioxidul de sulf;
4. dioxidul de azot și/sau oxizi de azot;
5. monoxidul de carbon;
6. ozonul;
7. plumbul (din aerosoli);
8. benzenul;
9. hidrocarburile aromatice policiclice;
10. metalele grele - cadmiu, nichel și mercur;
11. arsenicul.

Pentru regiuni, în funcție de natura surselor de emisii și de riscul caracteristic pentru sănătate, ministrul mediului și al apei din proprie inițiativă, precum și la propunerea ministrului Sănătății sau a autorităților municipale, poate stabili indicatori suplimentari.

CEHIA

Legea nr. 201/2012 privind protecția aerului¹⁴ încorporează normele relevante aplicabile la nivelul Uniunii Europene și reglementează cu privire la:

- nivelurile admise de poluare;

- metodele de stabilire a nivelului admisibil de poluare și evaluarea acestora;

- instrumentele aplicabile pentru reducerea poluării aerului;

- drepturile și obligațiile persoanelor, precum și competența organismelor administrației publice în domeniul protecției aerului.

Activitățile administrative în domeniul protecției aerului sunt efectuate de către:

- a) Guvern;
- b) Ministerul Sănătății;
- c) Autoritatea pentru inspecții;
- d) Autoritatea de inspecție comercială;
- e) autoritățile regionale;
- f) autoritățile municipale cu competențe extinse;
- g) birourile vamale;
- h) Ministerul Agriculturii.

Limitele de poluare ale aerului necesare pentru protecția sănătății umane și numărul maxim de depășiri admisibile în Cehia:

¹⁴ <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-201>

<i>poluant</i>	<i> timpul de analiză</i>	<i>limita de poluare a aerului</i>	<i>numărul maxim de depășiri</i>
dioxid de sulf	1 oră	350 mg·m ⁻³	24
dioxid de sulf	24 de ore	125 mg·m ⁻³	3
dioxid de azot	1 oră	200 mg·m ⁻³	18
dioxid de azot	1 an calendaristic	40 mg·m ⁻³	0
monoxid de carbon	media zilnică maximă de opt ore	10 mg·m ⁻³	0
benzen	1 an calendaristic	5 mg·m ⁻³	0
PM ₁₀	24 de ore	50 mg·m ⁻³	35
PM ₁₀	1 an calendaristic	40 mg·m ⁻³	0
PM _{2.5} particule	1 an calendaristic	20 mg·m ⁻³	0
trafic auto	1 an calendaristic	0,5 mg·m ⁻³	0

CROAȚIA

Cotele totale de emisie stabilite pentru emisiile anumitor poluanți care cauzează efecte negative precum acidificarea, eutrofizarea și poluarea fotochimică ce contribuie la generarea de ozon la sol sunt următoarele¹⁵:

- dioxid de sulf (SO₂) 70 kilotone;
- oxizi de azot (NO_x) 87 kilotone;
- compuși organici volatili non-metanici (NMVOC) 90 kilotone;
- amoniac (NH₃) 30 kilotone.

Proiecțiile naționale de emisii trebuie să fie în conformitate cu inventarul anual național de emisii și cu proiecțiile ce vizează monitorizarea emisiilor de gaze cu efect de seră și a Regulamentului european nr. 525/2013.

Programul de control al poluării aerului cuprinde:

1. prioritățile politice și relația acestora cu prioritățile identificate în alte domenii de politică relevante, inclusiv schimbările climatice și, după caz, agricultură, industrie și transporturi;
2. competențele atribuite autorităților naționale, regionale și locale;
3. progresele înregistrate în reducerea emisiilor și îmbunătățirea calității aerului realizate alinierea la angajamentele Uniunii Europene.

¹⁵ https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2018_08_76_1553.html

<i>poluant</i>	<i>reducere (%) în perioada 2020-2029</i>	<i>reducere (%) în 2030</i>
SO ₂	55	83
NO _x	31	57
compuși organici volatili nemetani	34	48
NH ₃	1	25
PM _{2,5}	18	55

DANEMARCA

Ordinul executiv privind atribuirea către Agenția daneză pentru protecția mediului a sarcinilor și supravegherii cerințelor vizând limitele de emisii pentru poluanții gazoși și particulari și omologarea motoarelor cu combustie pentru utilaje mobile non-rutiere, în baza Regulamentului (UE) 2016/1628 al Parlamentului European și al Consiliului ¹⁶, menționează o serie de sarcini importante:

- încheierea de acorduri în domeniul mediului cu companii sau cu asociații acestora;
- stabilirea sferei de aplicare a obligației de respectare a normelor de poluare de către consiliile municipale pentru o anumită perioadă;
- preluarea competențelor consiliilor municipale în cazurile care afectează sarcinile statutare ale altor autorități publice;
- acordarea de scutiri de mediu pe perioade limitate.

Calitatea aerului în Danemarca este monitorizată de stațiile de măsurare amplasate în toată țara, inclusiv în mediul rural.

Agenția daneză pentru protecția mediului a stabilit un cadru de valori limită pentru cantitatea de poluare pe care o poate conține aerul. Valorile limită se bazează pe directivele UE. Organizația Mondială a Sănătății a recomandat, de asemenea, câteva valori limită care servesc drept obiectiv pentru societățile care poluează aerul pe perioada desfășurării activității.

Nivelul de calitate a aerului a fost definit drept cea mai mare concentrație de substanțe chimice din aer la care oamenii pot fi expuși fără a suferi efecte nocive asupra sănătății. Criteriul calității aerului trebuie să prevină deteriorarea sănătății oamenilor și a mediului, care sunt expuși permanent substanțelor din aer. Criteriul este, de asemenea, utilizat pentru a determina așa-numita valoare B. Valoarea contribuției B este o valoare limită care indică contribuția unei companii individuale la poluarea aerului din împrejurimi, luându-se în calcul faptul că există grupuri deosebit de sensibile (copii, vârstnici, bolnavi), care trebuie protejate. Valorile B sunt considerate limite de siguranță și nu limite de pericol, iar dacă se depășește valoarea B se emite un avertisment care indică faptul că ar putea să existe o problemă de mediu¹⁷.

¹⁶ <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2019/95>

¹⁷ <https://www.borger.dk/miljoe-og-energi/Forurening/luftforurening>

Legea privind protecția mediului¹⁸ cuprinde măsuri importante ce urmăresc protejarea naturii și a mediului, astfel încât dezvoltarea societății să poată avea loc pe o bază durabilă în ceea ce privește condițiile de trai ale oamenilor și conservarea vieții animale și vegetale.

Măsurile vizează următoarele aspecte:

- prevenirea și combaterea poluării aerului, apei, solului și subsolului, precum și a vibrațiilor și a zgomotului;
- norme de igienă pentru mediu și oameni;
- limitarea risipei de materii prime și alte resurse;
- promovarea utilizării unei tehnologii mai curate;
- promovarea reciclării și reducerea problemelor de gestionare a deșeurilor.

Potrivit prevederilor Ordinului executiv nr. 1421/2021 privind reducerea emisiilor de dioxid de sulf, oxizi de azot, compuși organici volatili, particule fine și amoniac¹⁹, Ministerul mediului are atribuții care urmăresc:

- pregătirea și actualizarea inventarelor anuale de emisii pentru poluanții de interes;
- asigurarea monitorizării efectelor negative ale poluării aerului asupra ecosistemelor pe baza unei rețele de stații de monitorizare reprezentative pentru tipurile de ecosisteme de apă dulce, ecosisteme naturale și semi-naturale sau forestiere.
- coordonarea cu alte programe de monitorizare, care sunt menționate în Ordinul executiv, privind evaluarea și gestionarea calității aerului, Legea privind planificarea apei și a habitatelor protejate etc.

Având în vedere categoriile de surse de poluare urmărite, datele de interes vizează: - SO₂; - NO_x; - NMVOC; - NH₃; - CO; - metale grele (Cd, Hg, Pb); - poluanți organici persistenti; - hidrocarburi policiclice aromatice; - policlorobifenili; - hexaclorobenzen; - PM_{2.5}; - PM₁₀, precum și alți compuși chimici.

<i>substanță</i>	<i>reducere (%) în 2020 față de anul de referință 2005</i>	<i>reducere (%) în 2030 față de anul de referință 2005</i>
SO ₂	35	59
NO _x	56	68
compuși organici volatili nemetani	35	37
NH ₃	24	24
PM _{2,5}	33	55

¹⁸ <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2019/1218>

¹⁹ <https://www.retsinformation.dk/api/pdf/223972>

FINLANDA

Politica finlandeză de control a poluării aerului vizează îmbunătățirea bunăstării oamenilor prin protejarea mediului, ceea ce implică o bună calitate a aerului, protejarea biodiversității și prevenirea acidificării și eutrofizării ecosistemelor. Acest obiectiv contribuie la punerea în aplicare a obligației stabilite de autoritățile publice de a garanta pentru oricine dreptul la un mediu sănătos prevăzut la art. 20 alin. (2) din Constituția Finlandei.

Importanța acestui obiectiv este evidențiată și de Legea privind protecția mediului nr. 527/2014²⁰ (modificată de Legea nr. 715/2021) care acordă o atenție specială calității aerului. Potrivit legii, operatorul trebuie să fie conștient de impactul activităților sale asupra mediului, de riscurile de mediu și de gestionarea acestora, precum și de posibilitățile de reducere a efectelor adverse. Operatorul trebuie să își organizeze activitățile în așa fel încât poluarea să poată fi prevenită. Dacă aceasta nu poate fi complet prevenită, trebuie să fie redusă la minimum. De asemenea, firma respectivă trebuie să limiteze la minimum emisiile nocive în mediu și în sistemul de canalizare. Activitățile care prezintă un risc de poluare al mediului trebuie să respecte obligațiile și principiile generale stabilite de alte norme, cum ar fi Legea privind deșeurile nr. 646/2011²¹ și Legea privind produsele chimice nr. 599/2013²².

În cazul în care activitatea cauzează sau amenință să provoace daune imediate sănătății, precum și alte consecințe semnificative, operatorul trebuie să ia imediat măsurile necesare pentru a preveni poluarea sau pericolul acesteia sau, dacă poluarea a avut deja loc, pentru a-l minimiza.

Ca măsură de precauție operatorul, căruia i se acordă o autorizație de mediu de către autoritățile statului, trebuie să întocmească un plan de urgență bazat pe o evaluare a riscurilor, să utilizeze echipamentele și instalațiile necesare, să prezinte un manual de funcționare, să testeze echipamentele și instalațiile și procedurile aplicabile în caz de accidente și alte situații de urgență – toate acestea însumate în obligația de precauție. Conținutul, domeniul de aplicare și acuratețea planului sunt determinate de natura activității. Cu toate acestea, nu este necesar să se întocmească un plan de urgență dacă autoritatea de supraveghere consideră că operațiunea, efectele și riscurile acesteia nu necesită elaborarea unui plan. De asemenea, nu este necesar să se elaboreze un plan în măsura în care a fost elaborat un plan similar în temeiul Legii privind siguranța manipulării substanțelor chimice și a explozivilor periculoși nr. 390/2005, Legea de privind acțiunea de salvare nr. 379/2011, Legea minelor nr. 621/2011 sau orice altă lege care se aplică în domeniul ce vizează activitățile de creștere a animalelor.

Controlul general, monitorizarea și desfășurarea activităților în temeiul legii nr. 527/2014 sunt în responsabilitatea Ministerului Mediului. Centrul pentru Dezvoltare Economică, Transporturi și Mediu supraveghează și promovează îndeplinirea funcțiilor specifice și sprijină activitățile autorităților municipale de protecție a mediului în probleme care intră în sfera lor de responsabilitate.

Autoritatea de stat care emite autorizații de mediu decide asupra unei cereri de autorizație dacă:

- 1) activitatea poate avea efecte semnificative asupra mediului;

²⁰ <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2021/20210715>

²¹ <https://www.finlex.fi/en/laki/kaannokset/2011/en20110646>

²² <https://www.finlex.fi/en/laki/kaannokset/2013/en20130599>

2) efectele asupra mediului ale altor activități desfășurate pot avea un efect semnificativ asupra unei zone mai largi decât locul de desfășurare;

3) în plus față de autorizația de mediu, activitatea necesită o autorizație în conformitate cu prevederile Legii apelor.

Sistemul de informații de mediu este utilizat pentru gestionarea și prelucrarea informațiilor legate de protecția mediului, pentru implementarea controlului legislației de mediu, pentru monitorizarea stării mediului și pentru cercetarea și planificarea legată de mediu. Ministerul Mediului este responsabil pentru conținutul și dezvoltarea funcțională a sistemului informațional de protecție a mediului.

Emisiile de metan și carbon negru sunt reduse în conformitate cu recomandările Consiliului Arctic²³, înființat în anul 1996. În 2017, acesta a emis o recomandare pentru reducerea voluntară a emisiilor de carbon negru cu un procent cuprins între 25 și 33% până în anul 2025. Recomandarea stabilește o serie de obiective naționale pentru reducerea daunelor cauzate de praful străzii și arderea lemnului la scară mică.

Valori limită stabilite de Legea privind protecția mediului, conform normelor UE și OMS:

<i>poluant</i>	<i> timp de calcul</i>	<i>valoare limită ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</i>	<i>valori limită ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) OMS</i>
SO ₂	24 h	125	20
NO ₂	1 an	40	40
CO	8 h	10.000	-
C ₆ H ₆	1 an	5	-
plumb	1 an	0,5	-
PM ₁₀	24 h	50	50
PM _{2,5}	1 an	25	10
ozon	8 h	120	120/an

Pentru fiecare consiliu local, municipalitățile pregătesc o strategie care determină obiectivele pentru anii următori și focalizarea pe activitățile specifice. Un mediu de viață sănătos și atenuarea schimbărilor climatice sunt deja vizibile în zonele în care municipalitățile au aplicat strategii și activități concrete: acorduri voluntare pentru încheierea de contracte de eficiență energetică, activități consacrate principiului de dezvoltare durabilă sau implementarea de măsuri pentru combaterea schimbărilor climatice.

²³ Forum interguvernamental ce promovează cooperarea, coordonarea și interacțiunea între statele arctice pe problemele comune zonei arctice, în particular pe probleme de dezvoltare durabilă și protejarea mediului arctic, cu implicarea Comunităților indigene arctice.

FRANȚA

Poluarea aerului a fost în centrul atenției legiuitorului de la începutul anilor '60²⁴ ai secolului trecut. Prima normă juridică adoptată a fost Legea 61-841 privind lupta împotriva poluării și mirosurilor din atmosferă, modificată ulterior prin Legea 96-1236 privind aerul și utilizarea rațională a energiei, prevederi care se regăsesc în Codul mediului²⁵ (art. L. 220-1 - L.228-2). Mai mult, conform art. L. 110-1, calitatea aerului este recunoscută ca parte a patrimoniului comun al națiunii. Printre principalii actori ai unei politici în favoarea „dreptului recunoscut tuturor de a respira un aer care nu dăunează sănătății” (articolul L. 220-1 din Codul de mediu), se numără autoritățile de stat și locale, cu instituțiile lor publice, precum și persoanele private, fiecare în domeniul său de competență și în limitele responsabilităților conferite de lege. Scopul acestei legislații este acela de a preveni, monitoriza, reduce sau elimina poluarea aerului, pentru a păstra calitatea aerului și, în acest scop, pentru a economisi și utiliza energia într-un mod rațional. În acest fel, protecția atmosferei combină prevenirea poluării aerului cu problema emisiilor de gaze cu efect de seră, care sunt responsabile pentru schimbările climatice.

De la adoptarea Legii privind tranziția energetică ecologică nr. 2015-992²⁶, conexiunile dintre poluarea atmosferică, climă și energie au devenit și mai strânse. Astfel, pentru a îmbunătăți calitatea aerului și a reduce expunerea cetățenilor la poluarea aerului, articolul L. 222-9 din Codul de mediu prevede obiective naționale de reducere a emisiilor de poluanți atmosferici până în anul 2030, care au fost actualizate prin adoptarea Legii nr. 2021-1104²⁷.

Potrivit noii legi, în conformitate cu Acordul de la Paris²⁸ (2015), ratificat în 2016, în cadrul Pactului Verde pentru Europa, Franța își reiterează angajamentul de a respecta obiectivele de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, pentru a îndeplini angajamentele asumate după modificarea Regulamentului (UE) nr. 525/2013.

Planul de reducere a emisiilor de poluanți atmosferici²⁹ prevede măsuri care să acopere diverse sectoare precum industria, transporturile, locuințele, sectorul terțiar și agricultura. Conține scheme regionale privind clima, aerul și energia, precum și planurile de protecție a aerului, care sunt obligatorii pentru aglomerările urbane cu peste 250.000 de locuitori și zonele în care standardele de calitate a aerului nu sunt îndeplinite.

Ordinul din 16 aprilie 2021 privind sistemul național de monitorizare a calității aerului³⁰ stabilește dispozițiile care se aplică pentru gestionarea acestuia în conformitate cu prevederile Codului mediului. În aplicarea directivelor europene și a protocoalelor Convenției de la Geneva³¹ (2020), acest ordin își propune să asigure calitatea, fiabilitatea și reprezentativitatea datelor produse de sistemul național, precum și disponibilitatea acestora pentru public. Asociațiile aprobate cu scopul de monitorizare a calității aerului, [Laboratorul Central de Monitorizare a Calității Aerului](#), în calitate de organism responsabil cu coordonarea tehnică a monitorizării calității

²⁴ https://www.researchgate.net/publication/328391897_Environmental_Law_of_France

²⁵ https://www.legifrance.gouv.fr/codes/texte_lc/LEGITEXT000006074220/2021-09-20/

²⁶ <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000031044385/>

²⁷ [https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043956924#:~:text=LOI%20n%C2%B0%202021%2D1104,ses%20effets%20\(1\)%20%2D%20L%C3%A9gifrance](https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043956924#:~:text=LOI%20n%C2%B0%202021%2D1104,ses%20effets%20(1)%20%2D%20L%C3%A9gifrance)

²⁸ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/HTML/?uri=CELEX:22016A1019\(01\)&from=RO](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/HTML/?uri=CELEX:22016A1019(01)&from=RO)

²⁹ <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/le-plan-national-de-reduction-des-emissions-de-a11776.html>

³⁰ <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043388197>

³¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:128162>

aerului, consorțiul [PREV'AIR](#), precum și a organismele desemnate de stat pentru a efectua monitorizarea impactului poluării aerului asupra ecosistemelor, au sarcini specifice, costurile de desfășurare a activității fiind strict monitorizate. Sunt urmărite valorile consemnate pentru aceleași tipuri de poluanți: SO₂, NO_x, NMVOC, CO, NH₃, PM₁₀, PM_{2,5}, cadmiu, mercur, plumb, poluanți organici persistenți, hidrocarburi policiclice aromatice, bifenili policlorurați, hexaclorobenzen, arsenic, crom, cupru, nichel, seleniu, zinc, etc.

GERMANIA

Ordonanța care adoptă obligațiile naționale de reducere a emisiilor anumitor poluanți atmosferici a fost adoptată în anul 2018³².

Datele prezentate sunt următoarele:

<i>substanță poluantă</i>	<i>reducere (%) în 2020 față de anul de referință 2005</i>	<i>reducere (%) în 2030 față de anul de referință 2005</i>
SO ₂	21	58
NO _x	39	65
compuși organici volatili nemetani	13	28
NH ₃	5	29
PM _{2,5}	26	43

În principal, Legea privind controlul emisiilor, cu modificările și completările ulterioare, se referă la controlul poluării aerului și la reducerea poluării fonice, dar abordarea este una integrativă, cuprinzând și prevederi cu privire la prevenirea poluării solului și apei. De asemenea, legea reflectă principiul precauției, respectiv prevenirea apariției efectelor nocive asupra mediului³³.

Legea adoptă în prezent o abordare semnificativ mai largă. Este necesar ca instalațiile industriale care au potențialul de a dăuna sănătății omului și mediului nu numai că trebuie să adopte măsuri de securitate, ci și să ia măsuri de precauție în conformitate cu „*Stand der Technik*”, care reprezintă sinteza celor mai bune tehnici disponibile. Aceste măsuri vizează efectele directe ale operațiunilor industriale, respectiv, emisiile.

Legea privind controlul emisiilor urmărește, de asemenea, o strategie de planificare. Aceasta prevede stabilirea planurilor de calitate ale aerului pentru a respecta standardele impuse la nivel european.

Un astfel de plan pentru un aer curat cuprinde³⁴:

³² https://www.bgb1.de/xaver/bgb1/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBI&start=//%5B@attr_id=%27bgb1118s1222.pdf%27%5D#_bgb1_%2F%2F%5B%40attr_id%3D%27bgb1118s1222.pdf%27%5D_1632131178274

³³ <https://www.gesetze-im-internet.de/bimschg/>

³⁴ <https://germanlawarchive.iuscomp.org/?p=315#44>

- o reprezentare a emisiilor stabilite pentru toți poluanții atmosferici sau specifici;
- informații despre efectele înregistrate de activele pentru care sunt necesare metode de protecție;
- orice constatare obținută cu privire la cauzele și efectele unei poluări atmosferice, accidentale sau nu;
- o evaluare a oricăror modificări viitoare în condițiile de emisie;
- detalii privind nivelurile de emisie și valorile caracteristice ale acestora;
- măsurile prevăzute pentru reducerea și prevenirea poluării aerului.

Măsurile prevăzute de un plan de aer curat trebuie să fie puse în aplicare prin ordine sau decizii luate de autoritatea administrativă publică competentă în conformitate cu prevederile legale.

Legea privind controlul emisiilor a fost modificată recent³⁵, fiind introduse obiective mai ambițioase de reducere a gazelor cu efect de seră și detalii cu privire la obiectivele post-2030. Astfel, au fost aprobate modificările necesare pentru a accelera tema vizând neutralitatea climei, urmărind să se atingă obiectivul cu cinci ani mai devreme, în anul 2045, precum și emisii negative de gaze cu efect de seră după anul 2050.

ITALIA

În Italia, respectarea valorilor limită impuse de legislație, în ceea ce privește nivelul de particule (PM₁₀) și dioxid de azot (NO₂), vizează zone întinse ale teritoriului țării, în majoritatea regiunilor (care sunt responsabile de evaluarea și gestionarea calității aerului). Rolul principal al autorităților naționale este acela de a oferi sprijin constant autorităților locale, în ultimii ani fiind consolidată coordonarea care asigură desfășurarea de acțiuni comune în domeniul protecției mediului³⁶.

[ENEA](#) dezvoltă proiecții la nivel național privind emisiile precum și scenariile de calitate a aerului și ajută la evaluarea impactului măsurilor de reducere asupra concentrațiilor de poluanți; [ISPRA](#) întocmește inventarul național de emisii și rapoarte de inventariere și proiecții ale consumului de energie și ale nivelurilor de emisii din activități de producție.

Prima directivă privind plafoanele naționale de emisie, Directiva 2001/81/CE, a fost transpusă în Italia prin Decretul legislativ nr. 171/2004, care impunea respectarea, până în 2010 și în anii următori, a plafoanelor naționale de emisie pentru oxizi de azot, dioxid de sulf, compuși organici volatili și amoniac.

Directiva nr. 2016/2284/UE a fost transpusă în legislația națională prin Decretul legislativ nr. 81/2018, care a stabilit ca scop general îmbunătățirea calității aerului și protecția sănătății umane și a mediului. Principalele obiective prevăzute de lege sunt următoarele:

- reducerea emisiilor antropice naționale anuale de dioxid de sulf, oxizi de azot, compuși organici volatili fără metan, amoniac și particule fine PM_{2.5} pentru perioada 2020 - 2030;
- începerea monitorizării emisiilor unui număr de substanțe care nu sunt supuse niciunui angajament de reducere;

³⁵ <https://www.buzer.de/gesetz/6306/l.htm>

³⁶ https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/reduction_napcp/IT%20draft%20NAPCP%201April19%20EN.pdf

- implementarea unui sistem de monitorizare pentru a colecta date despre impactul poluării aerului asupra ecosistemelor.

Decretul legislativ nr. 81/2018³⁷ stabilește sarcinile de pregătire și adoptare a programelor naționale de control vizând poluarea aerului ale Ministerului Mediului, cu sprijinul Institutului pentru protecția și cercetarea mediului (ISPRA) și al Agenției naționale pentru noi tehnologii, energie și dezvoltare economică durabilă (ENEA).

Reducerea emisiilor este urmărită printr-un program de control al acestora, fiind reglementate în detaliu toate aspectele procedurale și instituționale ale elaborării, adoptării și implementării măsurilor de combatere a poluării, asigurându-se coerența dintre programul național, politicile climatice și energetice și toate instrumentele referitoare la diferitele sectoare producătoare de emisii.

Obiectivele de reducere a emisiilor sunt sintetizate în tabelul de mai jos:

<i>poluant</i>	<i>obiective (%)</i> <i>2020</i>	<i>obiective (%)</i> <i>2030</i>
SO ₂	35	71
NO _x	40	65
compuși organici volatili nemetani	35	46
NH ₃	5	16
PM _{2.5}	10	40

Statistica ISPRA, care acoperă perioada 2008-2017 pentru PM₁₀ și NO₂, respectiv perioada 2010-2017 pentru PM_{2.5}, ce stabilește tendința de creștere sau scădere în timp a concentrațiilor principalilor poluanți din aer, pe baza seturilor de date măsurate la stațiile italiene de monitorizare a poluării aerului, are la bază metoda Mann-Kendall ajustată sezonier, care face posibilă reducerea la minimum a efectului fluctuațiilor interanuale datorate diferențelor față de ciclul mediu sezonier.

Pentru fiecare poluant, a fost selectat un eșantion omogen, format din toate stațiile care au măsurat date continue pe parcursul deceniului, cu o acoperire anuală de cel puțin 75%. Pentru PM₁₀, de exemplu, o tendință descrescătoare semnificativă statistic a fost observată în 77% din cazuri (variație medie anuală estimată: -0,8 μg/m³/an [-2,8 μg/m³/an ÷ -0,2 μg/m³/y]).

În mod similar, pentru dioxidul de azot, s-a evidențiat o tendință de scădere semnificativă în 79% din cazuri (variația medie anuală estimată: -1,0 μg/m³/an [-4,5 μg/m³/an ÷ -0,1 μg/m³/an]).

Pentru PM_{2.5}, deși perioada de observare este mai scurtă și numărul de stații disponibile este mai mic, se regăsește tendința de reducere a concentrației, observată în 69%, variația medie anuală estimată: -0,7 μg/m³/an [-1,5 μg/m³/an ÷ -0,2 μg/m³/an]).

³⁷ <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2018/07/02/18G00096/sq>

LITUANIA

Planul național de reducere a poluării aerului a fost adoptat în anul 2019³⁸, anterior (în 2016) guvernul aprobând o strategie națională de protecție a mediului cu obiective pe termen mediu și lung. Strategia stabilește o serie de principii, obiective și ținte până în anul 2030 urmând dispunerea pe patru axe principale:

- utilizarea resurselor naturale și gestionarea deșeurilor;
- îmbunătățirea calității mediului;
- menținerea stabilității ecosistemului;
- atenuarea și adaptarea la schimbările climatice.

Pe de altă parte, Guvernul lucrează la dezvoltarea unui plan teritorial cuprinzător (CPTLR), un document de amenajare a teritoriului care urmărește reconcilierea activităților economice cu protecția mediului și protejarea patrimoniului cultural, dezvoltarea infrastructurii și alte obiective.

Prioritățile pentru protecția aerului înconjurător sunt:

- îmbunătățirea eficienței energetice și reducerea poluării de la instalațiile de ardere utilizate pentru producerea căldurii prin aplicarea de norme mai drastice pentru consumul de combustibil solid, funcționarea instalațiilor de ardere, dezvoltarea sistemelor de încălzire centralizată, asigurarea măsurilor legale și financiare pentru creșterea densității populației în zonele în care se poate realiza încălzirea centralizată și furnizarea de căldură, noii consumatori de căldură putând utiliza tehnologii de producere curată a căldurii (energie solară sau geotermală);
- reducerea poluării auto prin eliminarea treptată a utilizării vehiculelor alimentate cu motoare cu ardere internă și creșterea numărului de vehicule electrice;
- implementarea celor mai bune metode și tehnologii disponibile pentru organizarea producției și a serviciilor de transport durabile³⁹.

Conform inventarului național lituanian de poluanți, sectorul încălzirii rezidențiale este responsabil de emisia primordială de PM_{2.5}, contribuind cu un procent de peste 75% din toate emisiile naționale de acest tip. Mai mult, încălzirea rezidențială emite 65% dioxine și furani și 34% cadmiu, din totalul emisiilor naționale.

Litania și-a stabilit obiectivul de a reduce emisiile totale de PM_{2.5} cu 20% până în anul 2020 și cu 36% până în anul 2030, față de anul de referință 2005. Cu toate măsurile luate, s-a realizat doar o reducere de 11,5%, prin urmare sunt necesare măsuri suplimentare pentru îndeplinirea obiectivelor stabilite. Pe lângă PM_{2.5} sunt urmăriți poluanții organici, hidrocarburile policiclice aromatice, cadmiu și altele.

Au fost dezvoltate mai multe măsuri pentru a reduce poluarea aerului din sectorul încălzirii rezidențiale datorată combustibililor solizi⁴⁰:

- impunerea de cerințe privind calitatea combustibilului;
- înlocuirea aparatelor de încălzire cu combustibil solid (din cartierele rezidențiale) prin acordarea de stimulente economice;
- campanii de sensibilizare a publicului cu privire la consecințele arderii combustibilului solid.

Parlamentul Lituaniei are un rol important în a determina direcțiile de dezvoltare a protecției aerului înconjurător, stabilind obiective naționale pentru reducerea emisiilor

³⁸https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/reduction_napcp/Lithuania_Projections%20review%20report_FIN_AL.pdf

³⁹ <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/99ec6e50510311e7846ef01bfff9b64>

⁴⁰ <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/913981604f5c11e78869ae36ddd5784f>

de poluanți atmosferici pentru mai mult de 10 ani, nivelurile urmărite fiind reglementate de actele juridice internaționale și de cele ale Uniunii Europene⁴¹.

Implementarea măsurilor a început din 2018 și va fi finalizată până la sfârșitul anului 2023⁴².

LETONIA

Regulamentul Cabinetului de Miniștri nr. 614/2018 privind reducerea și contabilizarea emisiilor de poluanți totali ai aerului⁴³ cuprinde un plan de acțiune în domeniu:

- prioritățile pentru politicile de reducere a poluării aerului și relația acestora cu necesitățile identificate în alte domenii de politică relevante, inclusiv schimbările climatice și, după caz, agricultura, industria și transporturile;
- obligațiile impuse tuturor instituțiilor guvernamentale de stat și locale;
- stabilirea progreselor înregistrate în reducerea emisiilor și îmbunătățirea calității aerului ca urmare a politicilor și măsurilor implementate, precum și măsura în care au fost îndeplinite obiectivele de reducere a emisiilor și standardele de calitate a aerului, precum și obiectivele pe termen lung stabilite de legislația privind calitatea aerului;
- dezvoltarea proiectată și respectarea obiectivelor de reducere a emisiilor de poluare a aerului și a standardelor de calitate ale aerului și a obiectivelor pe termen lung specificate în actele normative privind calitatea aerului;
- luarea în considerare a altor politici și măsuri necesare pentru a îndeplini obiectivele de reducere a emisiilor și obiectivele intermediare și pentru a îmbunătăți în continuare calitatea aerului, precum și o analiză a acestor opțiuni;
- măsurile și politicile planificate pentru atingerea obiectivelor de reducere a emisiilor și a obiectivelor intermediare, inclusiv calendarul pentru adoptarea, implementarea și revizuirea fiecărei măsuri planificate, finanțarea necesară pentru punerea în aplicare a fiecărei măsuri, sursele de finanțare și organismele responsabile de punerea în aplicare a măsurilor respective;
- evaluarea modului în care politicile și măsurile stabilite asigură coerența cu planurile și programele stabilite în alte domenii de politică relevante;
- diseminarea informațiilor despre modificări semnificative ale politicii planificate, măsurile incluse în plan, finanțarea necesară pentru punerea în aplicare a fiecărei măsuri, sursele lor de finanțare sau calendarul de implementare, precum și evaluări legate de dezvoltarea planului de acțiune.

⁴¹ <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/022ca212bac311ea9a12d0dada3ca61b>

⁴² https://unece.org/DAM/env/documents/2018/Air/WGSR/Lithuania_2018.pdf

⁴³ <https://likumi.lv/ta/id/301989-kopejo-gaisu-piesarnojoso-vielu-emisiju-samazinanas-un-uzskaites-noteikumi>

Obiectivele de reducere a emisiilor care se aplică în Letonia de la 1 ianuarie 2020 sunt următoarele:

<i>Poluant</i>	<i>Obiectiv de reducere a emisiilor pentru perioada 2020 - 2029 față de anul 2005</i>	<i>Obiectiv intermediar de reducere a emisiilor pentru 2025</i>	<i>Obiectiv de reducere a emisiilor pentru 2030</i>
SO ₂	8%	27%	46%
NO _x	32%	33%	34%
compuși organici volatili non - metanici	27%	33%	38%
NH ₃	1%	1%	1%
particule PM _{2.5}	16%	30%	43%

SLOVACIA

Angajamentul național de reducere a emisiilor, potrivit prevederilor Legii nr. 194/2018, de modificare a Legii nr. 137/2010 privind calitatea aerului⁴⁴:

<i>Poluant</i>	<i>Obiectiv de reducere a emisiilor pentru perioada 2020 - 2029 față de anul 2005</i>	<i>Obiectiv de reducere a emisiilor pentru 2030</i>
SO ₂	57%	82%
NO _x	36%	50%
compuși organici volatili non - metanici	18%	32%
NH ₃	15%	30%
particule PM _{2.5}	36%	49%

⁴⁴ <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2018/194/>

SPANIA

Regatul Spaniei este parte la Convenția Comisiei Economice pentru Europa a Organizației Națiunilor Unite din 1979 (CEE-ONU) privind poluarea atmosferică transfrontalieră pe distanțe lungi (Convenția LRTAP - *Long-Range Transfoundary Air Pollution*). Aceasta a fost ratificată de Spania în anul 2005, inclusiv Protocolul de la Göteborg din 1999 privind reducerea acidificării, eutrofizării și ozonului troposferic.

În anul 2003 Spania a adoptat primul program național pentru reducerea progresivă a emisiilor naționale de dioxid de sulf (SO_2), oxizi de azot (NO_x), compuși organici volatili (COV) și amoniac (NH_3).

Comunicarea Comisiei Europene „*Strategia tematică privind poluarea aerului*” (2005), a dezvoltat axele strategice ale politicii Uniunii Europene în ceea ce privește emisiile atmosferice antropice și calitatea aerului – în baza acesteia, Spania a adoptat Strategia privind calitatea aerului, aprobată prin Acordul Consiliului de Miniștri și prin Legea nr. 34/2007 privind calitatea aerului și protecția atmosferei⁴⁵, act normativ care stabilește bazele pentru prevenirea, supravegherea și reducerea poluării aerului, iar atunci când acest lucru nu este posibil, diminuarea daunelor care pot apărea. Art. 5 al legii stabilește competențele comunităților autonome, actualizează lista poluanților și a obiectivelor urmărite în domeniul calității aerului.

Poluanții menționați de lege sunt:

- oxizi de sulf și alți compuși similari;
- oxizi de azot și alți compuși similari;
- oxizi de carbon;
- compuși organici volatili;
- hidrocarburi policiclice aromatice și compuși organici persistenti;
- metale și compușii lor;
- particule (inclusiv PM_{10} și $\text{PM}_{2.5}$);
- azbest (particule suspendate, fibre);
- halogeni și compușii lor;
- policlorodibenzodioxine și policlorodibenzofurani;
- substanțe și preparate pentru care s-a demonstrat sau există dovezi rezonabile că au proprietăți cancerigene, mutagene, xenoestrogene (estrogeni străini) sau pot afecta reproducerea prin aer;
- substanțe care epuizează stratul de ozon.

Comunitățile autonome, în exercitarea competențelor lor, pot evalua calitatea aerului și au competențe în a stabili obiective privind calitatea aerului și valori limită ale emisiilor (nu de puține ori valorile sunt mai stricte decât cele stabilite de Administrația Generală de Stat). De asemenea, ele pot adopta planuri și programe pentru îmbunătățirea calității aerului, conform legii naționale.

Legea nr. 34/2007, cu modificările și completările ulterioare, cuprinde obligațiile pe care întreprinderile productive trebuie să le urmărească:

- respectarea valorilor limită de emisie;
- notificarea imediată a organismului competent al comunității autonome atunci când există o amenințare iminentă de daune cauzate de poluarea atmosferică provenită de la o instalație a proprietarului și adoptarea măsurilor preventive necesare;

⁴⁵ <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-19744>

- în cazul în care poluarea atmosferică a fost cauzată de o instalație industrială, în urma căreia au fost generate daune pentru siguranța oamenilor și a mediului, trebuie adoptate imediat măsurile de evitare necesare;
- măsurile cuprinse în planuri și programe pentru protecția atmosferei și pentru minimizarea efectelor negative ale poluării aerului; și
- obligațiile firmelor (fiecare firmă trebuie să efectueze controale privind emisiile și, după caz, cu privire la calitatea aerului, în modul și cu periodicitatea prevăzute în reglementările în vigoare);
- furnizarea informațiilor solicitate de către autoritățile competente, precum și facilitarea inspecțiilor;
- implementarea tehnologiilor performante - proprietarii instalațiilor trebuie să reducă la minimum emisiile de poluanți în atmosferă prin aplicarea celor mai bune tehnici disponibile;
- aplicarea celor mai adecvate proceduri de dispersie pentru a minimiza impactul asupra calității aerului.

Decretul regal 818/2018⁴⁶ a stabilit măsurile de reducere a emisiilor naționale pentru anumiți poluanți atmosferici.

De asemenea, Direcția generală pentru biodiversitate și calitatea mediului pregătește inventarele naționale ale emisiilor anuale pentru dioxid de sulf, oxizi de azot, compuși organici volatili nemetanici, amoniac și particule fine. Se urmărește astfel aplicarea Programului național de control al poluării aerului, care conține următoarele prevederi minimale:

- prioritățile strategice și conexiunile cu normele stabilite în alte domenii de referință, inclusiv legate de schimbările climatice și, după caz, agricultură, creșterea animalelor, industrie și transporturi;
- responsabilitățile atribuite autorităților naționale, regionale și locale;
- progresele realizate datorită politicilor și măsurilor privind reducerea emisiilor și îmbunătățirea calității aerului și gradul de respectare a obligațiilor naționale și ale Uniunii;
- evoluția prevăzută în ipoteza că politicile și măsurile deja adoptate nu suferă modificări importante.

Spania a mai adoptat Decretul regal nr. 27/2021, care modifică Decretul regal 106/2008, din 1 februarie, privind bateriile și acumulatorii și gestionarea de mediu a deșeurilor acestora⁴⁷.

SUEDIA

În temeiul Ordonanței privind controlul poluării aerului (2018:740)⁴⁸, guvernul suedez trebuie să adopte un program național de control al poluării aerului, acesta urmând, ulterior, să fie actualizat cel puțin o dată la patru ani. Scopul adoptării normei juridice menționate este acela de a descrie modul în care Suedia își va îndeplini

⁴⁶ https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2018-9466

⁴⁷ https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2021-796

⁴⁸ <https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/sfs-2018-740/>

angajamentele, respectiv reducerea emisiilor anumitor poluanți atmosferici și respectarea pragurilor stabilite în temeiul Directivei nr. 2016/2284.

Punerea în aplicare a Directivei menționate, la nivelul UE, împreună cu alte norme, poate reduce la jumătate numărul de decese premature în UE din cauza poluanților atmosferici în 2030 comparativ cu anul 2005. Pentru Suedia se estimează reducerea impactul negativ al poluanților atmosferici asupra ecosistemelor, beneficiile nefiind doar locale, ci la nivelul Europei occidentale.

În programul național de control al poluării aerului, accentul se pune, în principal, pe măsurile care trebuie luate pentru a respecta plafoanele de emisii. Pe lângă estimările pentru poluanții care intră în domeniul de aplicare al Directivei, adică SO₂, NO_x, NH₃, NMVOC și PM_{2.5}, Suedia trebuie să ia măsuri suplimentare pentru a reduce emisiile de oxizii de azot și amoniac până în anul 2030⁴⁹.

Standardul de calitate al mediului pentru aerul exterior se aplică la nivelul întregii țări. Există standarde de calitate a mediului pentru dioxid de azot / oxizi de azot, particule (PM₁₀/PM_{2.5}), ozon, benzen, monoxid de carbon, arsenic, cadmiu, nichel și benzen. Majoritatea normelor sunt așa-numitele norme de valoare limită care trebuie respectate, în timp ce unele sunt norme țintă care trebuie urmărite. Standardul de calitate are la bază cerințele din directivele UE.

Municipalitățile sunt responsabile pentru controlul calității aerului pentru majoritatea valorilor înregistrate, iar în colaborare cu alte municipalități pot furniza informații actualizate cu privire la nivelurile de poluare. Controlul are loc sub formă de măsurare, modelare sau estimare obiectivă, în funcție de situația calității aerului.

Regulamentele Agenției suedeze pentru Protecția Mediului privind controlul calității aerului indică modul în care trebuie efectuat controlul de profil. În plus, Agenția este responsabilă pentru controlul standardelor de calitate ale mediului pentru oxizii de azot și dioxidul de sulf în zonele rurale, precum și de nivelul de ozon de la nivelul solului⁵⁰.

ȚĂRILE DE JOS

Particulele (PM₁₀) și dioxidul de azot (NO₂) sunt principalele substanțe la care fac referire prevederile din reglementările olandeze privind calitatea aerului. Legea privind managementul mediului cuprinde valorile limită stabilite de responsabilii politici.

Normele europene în materie au fost transpuse în Decretul din 24 octombrie 2017 privind punerea în aplicare a Directivei nr. 2016/2284 privind plafoanele naționale de emisie.

Programul național de cooperare (NSL) în domeniul calității aerului cuprinde o serie de măsuri aplicabile la nivel național, regional și local pentru îndeplinirea standardelor europene⁵¹.

Monitorizarea datelor este inclusă ca obligație în Legea privind managementul mediului⁵². Aceasta obligă organismele administrative implicate să raporteze anual ministrului infrastructurii și gestionării apelor cu privire la progresul și punerea în

⁴⁹ https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/reduction_napcp/SE%20final%20NAPCP%201Apr19%20EN.pdf

⁵⁰ <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Miljokvalitetsnormer/Miljokvalitetsnormer-for-utomhusluft/>

⁵¹ <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/regelgeving/wet-milieubeheer/ns/>

⁵² https://wetten.overheid.nl/BWBR0003245/2021-07-01/#Hoofdstuk5_Titeldeel5.2_Paragraaf5.2.3_Artikel5.14

aplicare a măsurilor și proiectelor incluse în NSL și în ceea ce privește efectele acestora asupra calității aerului.

NSL conține măsuri care, fie limitează emisiile de substanțe dăunătoare, fie reduc emisiile, cu referire la particule (PM₁₀) și dioxid de azot (NO₂). Factorii de decizie apreciază că toate celelalte substanțe menționate în directivele europene nu reprezintă o problemă în Olanda.

În esență, există două tipuri de măsuri:

- măsuri de control al emisiilor;
- măsuri restrictive de emisie.

Legea privind mediul și planificarea, care va intra în vigoare în anul 2022, reunește legislația și regulile pentru spațiu, locuințe, infrastructură, mediu, natură și apă, constituind baza unei abordări coerente a mediului fizic de viață⁵³.

În vederea dezvoltării durabile, a locuințelor, terenurilor și a teritoriului, protecția și îmbunătățirea mediului, sunt necesare:

- a. realizarea și menținerea unui mediu de viață fizic sigur și sănătos, a unui mediu natural bun;
- b. gestionarea eficientă, utilizarea și dezvoltarea mediului fizic de viață pentru a îndeplini nevoile sociale.

UNGARIA

Îmbunătățirea calității aerului și reducerea cantității de poluanți emise este în interesul comun al societății. Legislația maghiară privind nivelurile de poluare a fost adoptată în anul 2011⁵⁴.

Decretul privind valorile limită pentru nivelurile de poluare ale aerului și valorile limită ale emisiilor pentru surse punctuale staționare⁵⁵

Poluanți atmosferici prioritari:

<i>poluant atmosferic</i>	<i>valoare limită [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]</i>			
	<i>limită/ 8 ore</i>	<i>limită/ 24 de ore</i>	<i>limită/ an</i>	<i>grad de pericol</i>
dioxid de sulf	250 nu poate fi depășită de mai mult de 24 de ori într-un an calendaristic	125 nu poate fi depășită de mai mult de 3 ori într-un an calendaristic	50	III.
dioxid de azot	100	85	40	II.

⁵³ <https://iplo.nl/regelgeving/stelsel-omgevingswet/uitgangspunten-doelen-omgevingswet/>

⁵⁴ <http://www.mszt.hu/web/guest/nehany-kiemelten-fontos-ervenyes-jogszabaly-a-levegovel-kapcsolatban>

⁵⁵ <https://net-jogtar-hu.translate.google.com/jogszabaly?docid=A1100004.VM&xtrsl=hu&xtrtl=ro&xtrhl=ro&xtrpto=ajax,elem>

	nu poate fi depășită de mai mult de 18 ori într-un an calendaristic			
monoxid de carbon	10.000	5.000 (se realizează o medie a testelor efectuate într-un interval de 8 ore, ultima perioadă de testare fiind de 24 de ore)	3.000	II.
particule (PM ₁₀)		50 nu poate fi depășită de mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic	40	III.
plumb			100	I.
mercur și compuși anorganici ai mercurului			1	I.
benzen (poluant atmosferic cancerigen)		10	5	I.

Obligații specifice pentru PM_{2.5}

concentrația inițială în g/m ³	țintă de reducere (%)
≤ 8,5	0%
8,5 - 13	10%
13 - 18	15%
18 - 22	20%
≥ 22	sunt necesare toate măsurile adecvate pentru a se atinge nivelul de 18 μg/m ³

Decretul nr. 14/2015 reglementează exercitarea competențelor oficiale în ceea ce privește gazele climatice, inclusiv controlul și supravegherea oficială a tuturor activităților, precum și impunerea de amenzi pentru protecția climei.

Potrivit prevederilor Decretului nr. 278/2014 cu privire la conținutul și modul de pregătire a raportului național privind emisiile de gaze cu efect de seră și schimbările climatice, procedura de raportare și sancțiunile care trebuie plătite în cazul încălcării obligației de raportare, sistemul informatic necesar este operat de Ministerul mediului, cu sprijinul Ministerului agriculturii, al pădurilor, al energiei, Biroului național pentru siguranța lanțului alimentar, etc⁵⁶.

STUDII PRIVIND POLUAREA

• ***Poluarea aerului și incidența cancerului pulmonar în 17 cohorte europene: analize prospective din Studiul european al cohortelor pentru efectele poluării aerului (ESCAPE)***⁵⁷ - *The Lancet Oncology*

Oamenii de știință au stabilit că poluarea aerului înconjurător poate provoca cancer pulmonar. Studiul evaluează asocierea dintre expunerea pe termen lung la poluarea aerului înconjurător și incidența cancerului pulmonar la populațiile europene.

Această analiză prospectivă a datelor (privind efectele poluării aerului) a folosit datele a 17 studii de cohortă din nouă țări europene. Adresele de bază au fost geocodificate, fiind evaluată poluarea aerului prin modele de regresie pentru particule (PM) cu diametrul mai mic de 10 μm (PM₁₀), mai mic de 2.5 μm (PM_{2.5}) și între 2,5 și 10 μm (PM_{gros}), funingine, substanțe absorbabile, oxizi de azot și doi indicatori de trafic. Au fost utilizate modele de regresie Cox cu ajustare pentru potențiali ce se pot confunda pentru analize specifice cohortei și modele cu efecte aleatorii pentru meta-analize.

Cei 312.944 membri ai cohortei au contribuit cu 4.013.131 ani cu risc. În timpul monitorizării (medie 12,8 ani), au fost diagnosticate 2.095 de cazuri de cancer pulmonar incident. Meta-analizele au arătat o asociere semnificativă statistic între riscul de cancer pulmonar și PM₁₀ (raport de risc [HR] 1,22 [95% CI 1,03-1,45] la 10 μg/m³). Pentru PM_{2.5} HR a fost de 1,18 (0,96-1,46) la 5 μg/m³. Aceleași creșteri ale PM₁₀ și PM_{2.5} au fost asociate cu HR pentru adenocarcinoamele pulmonare de 1,51 (1,10-2,08) și, respectiv, 1,55 (1,05-2,29).

O creștere a traficului rutier de 4.000 de vehicule-km/zi la 100 m de reședință a fost asociată cu o probabilitate pentru cancer pulmonar de 1,09 (0,99-1,21).

Rezultatele nu au arătat nicio asociere între cancerul pulmonar și concentrația de oxizi de azot (HR 1,01 [0,95-1,07] la 20 μg/m³) sau intensitatea traficului pe cea mai apropiată stradă (HR 1,00 [0,97-1,04] la 5.000 de vehicule pe zi).

Concluzia studiului este că poluarea aerului cu particule contribuie la creșterea incidenței cancerului pulmonar în Europa.

⁵⁶ <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1400278.kor>

⁵⁷ [https://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045\(13\)70279-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045(13)70279-1/fulltext)

• **Expunerea la toxicele aeriene cancerigene și impactul lor asupra sănătății legate de cancer în Statele Unite**⁵⁸ - PLOS ONE

Studiul a utilizat bazele de date mari precum NATA⁵⁹ pentru a identifica substanțele toxice critice din aer și combinațiile acestora. Au fost identificate mai multe combinații de substanțe toxice care provoacă cancer, combinații ce apar în mod constant în majoritatea zonelor analizate, indiferent de faptul că sunt din mediul urban sau rural (substanțe cum ar fi benzenul, formaldehida și acetaldehida).

Formaldehida, tetraclorura de carbon, acetaldehida și benzenul prezintă riscuri de cancer mai mari cu $1/10^6$ pentru mai mult de 98% din zonele analizate. Cele mai frecvente perechi binare și amestecuri ternare sunt diferitele combinații ale acestor patru substanțe toxice prezente în aer.

Aceste tipuri de analize și interpretări oferă o estimare realistă a nivelurilor de substanțe chimice și a amestecurilor lor din mediu. Abordarea poate fi utilizată pentru a identifica și recomanda amestecuri specifice pentru testarea toxicității pentru diferite obiective și efecte asupra sănătății. Programe precum TOXCAST și TOX 21⁶⁰ pot fi utilizate pentru a avansa în înțelegerea mecanismelor de acțiune ale amestecurilor chimice prioritare. O mai bună înțelegere a toxicității comune și a impactului cumulativ asupra sănătății poate facilita identificarea strategiilor optime de supraveghere și control al mediului pentru a minimiza impactul negativ al acestor amestecuri chimice asupra sănătății.

• **Proiecții ale emisiilor de transport maritim și impactul aferent asupra poluării aerului și a sănătății umane în regiunea nordică**⁶¹ - Swedish Meteorological and Hydrological Institute

Datele relevă că în regiunea nordică aproximativ 9.900 de persoane au murit prematur din cauza poluării aerului în 2015 (ceea ce reprezintă 37 de decese premature la 100.000 de locuitori). Se apreciază că odată cu includerea unor metode de dezvoltare, proiectată atât pentru emisiile rezultate din transportul maritim, cât și pentru alte emisii terestre, acest număr va scădea la aproximativ 7.900 în anul 2050. Transportul maritim este asociat cu aproximativ 850 de decese premature în condițiile actuale (ca medie pentru cele două modele), scăzând la aproximativ 600 de cazuri în scenariul 2050.

În combinație cu un scenariu pentru emisiile terestre, au fost utilizate două modele de transport chimic DEHM și MATCH pentru a simula evoluțiile din poluarea globală a aerului în anul 2050 și, de asemenea, contribuția legată numai de transportul maritim. Prin utilizarea modelului de evaluare a sănătății, se estimează că pentru zona nordică numărul deceselor premature legate de poluarea aerului va scădea de la 37 de decese premature la 100.000 de locuitori în 2015 la aproximativ 30 în 2050. Nu au fost utilizate date privind modificările climatice și demografice ale populației.

⁵⁸ <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0140013>

⁵⁹ <https://www.epa.gov/national-air-toxics-assessment/nata-overview>

⁶⁰ Tice RR, Austin CP, Kavlock RJ, Bucher JR (2013) Improving the human hazard characterization of chemicals: a Tox21 update. Environ Health Perspect 121: 756-765

⁶¹ <http://smhi.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1589416&dswid=4039>

Date privind poluarea rezultată din transportul maritim se regăsesc și în studiul citat⁶².

• **Poluarea aerului și mortalitatea**⁶³ - *National Library of Medicine*

Studiul realizează o cercetare sistematică a literaturii de specialitate care cuantifică asocierea dintre expunerile pe termen scurt la particule < 2,5 μm (PM_{2,5}), la dioxid de azot (NO₂) și dioxid de sulf (SO₂), internarea în spitale și mortalitate. Aceste rezultate au fost reunite pentru fiecare poluant prin meta-analize, urmând un model al efectelor aleatorii. Au fost explorate meta-analize ale subgrupurilor pentru a studia efectele timpilor de întârziere/mediere selectați și a rezultatelor asupra sănătății.

Cele 37 de studii analizate au reunit un total de aproximativ 1.115.000 evenimente acute legate de poluarea atmosferică, din care au rezultat circa 130.000 de decese. O creștere a PM_{2,5} de 10 μg/m³ a fost asociată cu un risc crescut cu 2,5% în ceea ce privește internările în spitale pentru probleme severe respiratorii, o creștere de 10 μg/m³ de NO₂ a fost asociată cu o creșterea de 4,2% a aceluiași indicator, iar o creștere de 10 μg/m³ de SO₂ a fost asociată cu o creștere de 2,1%.

Estimările privind efectul cumulat variază în funcție de decalajul selectat/timpul mediu dintre expunere și rezultat. Rezultatele relevă o amenințare continuă pentru sănătatea pacienților, atât pentru particulele care se regăsesc în aer liber, cât și pentru poluanții gazoși.

• **Expunerea umană la agenți cancerigeni în aerul ambiant din Danemarca, Finlanda și Suedia**⁶⁴ - *Research Gate*

Concentrațiile a 17 substanțe poluante (fracțiunile de masă de tip particule PM_{2,5} și PM₁₀, o gamă de metale, gaze anorganice și compuși organici) au fost analizate pentru prima dată într-un screening al riscului cancerigen la o rezoluție de 1 × 1 km² în aerul ambiant în celor trei țări nordice.

Concentrațiile medii anuale de aer modelate în anul 2010 nu prezintă depășiri ale valorilor limită, orientării sau valorilor țintă ale UE pentru calitatea aerului. Singura depășire modelată a concentrațiilor de risc de cancer 1:100.000 (0,12 ng/m³, SUA - Sistem integrat de informare a riscurilor, 2015) apare pentru Danemarca, pentru aproximativ 80% din populația daneză. Cu toate acestea, pragul valorii țintă UE de 1ng/m³ pentru benzo[a]pirene B(a)P nu a fost depășit în valorile modelate în nicio regiune a Danemarcei. Nu sunt disponibile date privind emisiile pentru B(a)P pentru întregul domeniu al celorlalte două țări nordice analizate. Transportul pe distanțe lungi este un determinant semnificativ pentru concentrațiile tuturor poluanților considerați, cu excepția B(a)P care provine, în mod obișnuit, din arderea rezidențială a lemnului ((în principal). Concentrațiile în aerul ambiant de NO_x, SO₂, Cd, Cr și Pb au, de asemenea, contribuții semnificative (provenind din surse naționale): 45-65% pentru NO_x și SO₂, iar pentru metale de la 15 la 60% în zonele urbane și de la 1 la 20% în zonele rurale (pentru zona analizată). Contribuții naționale ridicate apar în special în aerul urban,

⁶² [FULLTEXT01.pdf \(diva-portal.org\)](https://diva-portal.org/fulltext/01.pdf)

⁶³ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27564008/>

⁶⁴ https://www.researchgate.net/publication/319132504_Human_exposure_to_carcinogens_in_ambient_air_in_Denmark_Finland_and_Sweden

datorită în primul rând traficului rutier, arderii rezidențiale a lemnului, producției de energie și surselor industriale. Se recomandă monitorizarea mai extinsă a influenței combustiei rezidențiale a lemnului și analiza tendințelor în ceea ce privește expunerea umană pe termen lung.

• **Examinarea poluării aerului (PM10), a sănătății mintale și a bunăstării într-un eșantion german reprezentativ**⁶⁵- *Scientific Reports*

Într-un studiu recent cu privire la bolile globale, îmbolnăvirilor și factorilor de risc (care le determină), poluarea aerului este considerată între cei trei factori principali de risc. Studiul semnalează că poluarea (globală) aerului constituie o preocupare majoră a societăților contemporane, fundamentând principala activitate a mișcărilor ecologice. O parte a studiilor consideră că ar fi benefic să se promoveze soluții mai durabile pentru protejarea naturii și stabilizarea climei (de exemplu, soluții pentru o mobilitate ecologică, agricultură, aprovizionare cu energie etc.), mai ales că poluarea nocivă existentă a aerului afectează sănătatea publică. Prin urmare, poluarea aerului este considerată un factor de risc major, în special pentru morbiditatea cardiovasculară și respiratorie sau mortalitatea prematură.

Vehiculele care ard combustibili fosili, transportul pe căile navigabile, arderea biomasei, avioanele, agricultura și centralele electrice din industrie sunt principalii factori care contribuie la poluarea atmosferică. Posibilele efecte asupra sănătății unor astfel de surse de poluare a aerului sunt adesea legate de particulele PM, deoarece nivelurile de calitate a aerului (inclusiv PM_{2,5-10}, dioxid de azot NO₂, ozon O₃, dioxid de sulf SO₂ și monoxid de carbon CO) pot fi măsurate la nivel mondial, datele fiind adesea disponibile publicului (și sunt legate în mod constant de efectele negative pe care le au asupra sănătății).

În anul 2010, poluarea mediului înconjurător a fost clasată pe locul nouă între principalii factori de risc pentru situația globală a bolilor, datele statistice evidențiind un număr de 3,1 milioane de decese la nivel mondial ca urmare a bolilor respiratorii, cardiovasculare și cerebrovasculare.

În 2016, această cifră a crescut la nivel global la aproximativ 4 milioane de decese, atribuite poluării aerului. Astfel, rămâne extrem de relevantă îmbunătățirea cunoștințelor privind poluarea aerului ca factor de risc pentru sănătatea publică și explorarea factorilor psihologici asociați, acest lucru ajutând la o mai bună înțelegere a impactului biopsihosocial al poluării aerului, fapt necesar pentru a reduce efectele negative asupra sănătății.

Studiile epidemiologice au abordat asocierile dintre poluarea aerului și mortalitatea prematură sau speranța de viață redusă din cauza bolilor cardiovasculare și respiratorii (de exemplu, cancer pulmonar, bronșită cronică sau atacuri de astm). Pot apărea efecte indirecte suplimentare ale poluării aerului, inclusiv iritarea, supărarea, nemulțumirea și diminuarea activității fizice în aer liber. În timp, alte studii au abordat indicii de bunăstare psihologică induse de poluarea aerului, dar puține dintre acestea beneficiază de eșantioane mari sau de date reprezentative la nivel național. S-a emis chiar ipoteza că poluarea aerului poate crește riscul de tulburări psihiatrice, cum ar fi schizofrenia și alte tulburări psihotice⁶⁶, în special în primii ani ai vieții individului⁶⁷.

⁶⁵ <https://www.nature.com/articles/s41598-021-93773-w>

⁶⁶ Attademo, L., Bernardini, F., Garinella, R. & Compton, M. T. Environmental pollution and risk of psychotic disorders: A review of the science to date. *Schizophr. Res.* 181, 55–59 (2017).

⁶⁷ Khan, A. *et al.* Environmental pollution is associated with increased risk of psychiatric disorders in the US and Denmark. *PLoS Biol.* 17, 1–28 (2019).

Preluând date din alte cercetări, studiul corelează creșterea numărului de poluanți și a cantității particulelor toxice în aer cu creșterea numărului de urgențe psihiatrice și acelor din sfera tulburărilor mentale⁶⁸. Expunerea zilnică (și pe termen lung) la factorii poluanți reprezintă un factor de risc pentru tulburările generice de sănătate mintală, cum ar fi tulburările depresive, ideile suicidare și consumul de droguri⁶⁹. Pe lângă dezvoltarea bolilor și tulburărilor mentale, este citat un studiu german, publicat în anul 2017, care a constatat că poluarea aerului (PM_{2.5}) reprezintă un predictor semnificativ al stresului cronic la persoanele sănătoase (valorile mai ridicate ale PM_{2.5} producând mai multe simptome cronice de stres). Acest lucru este îngrijorător, având în vedere că poluarea aerului în majoritatea zonelor urbane germane este încă peste valorile standard recomandate de Organizația Mondială a Sănătății.

Potrivit Agenției federale germane de mediu, emisiile de PM₁₀ (cu particule mai mici de 10 μm) s-au redus de la 0,33 milioane de tone în 1995 la 0,2 milioane de tone în anul 2017. Chiar dacă există o scădere a particulelor de acest tip, expunerea la PM₁₀ prezintă în continuare efecte negative asupra sănătății cetățenilor.

• Impactul particulelor aeropurtate asupra pielii: o analiză sistematică de la epidemiologie la studii in vitro⁷⁰ - BioMed Central Ltd

Potrivit studiului citat, poluarea aerului poate fi pusă în legătură cu decesul a circa 5 milioane de oameni pe an, fiind un factor care afectează constant calitatea vieții. Nivelurile de poluare a aerului rămân extrem de ridicate în multe părți ale lumii, iar decesele premature asociate poluării aerului au fost raportate pentru zonele urbane, în special în zonele unde se înregistrează în aer prezența particulelor nano-dimensionate și ultra-fine.

Până în prezent, majoritatea studiilor s-au concentrat asupra efectelor adverse ale poluării aerului asupra sistemului cardiovascular și respirator uman. Deși pielea este în contact direct cu poluanții atmosferici, efectele negative asupra sunt încă în curs de investigare. Datele epidemiologice au sugerat o corelație între expunerea la poluanții atmosferici și agravarea simptomelor bolilor imunologice cronice ale pielii. În acest studiu, a fost efectuată o revizuire sistematică a literaturii pentru a înțelege cunoștințele actuale cu privire la efectele particulelor aeropurtate asupra pielii umane. Acesta își propune să ofere o înțelegere mai profundă a interacțiunilor dintre poluanții atmosferici și piele, pentru a evalua în continuare riscurile potențiale ale acestora pentru sănătatea umană.

S-a demonstrat că particulele induc o disfuncție a barierei pielii și provoacă formarea speciilor reactive de oxigen prin mecanisme directe și indirecte, conducând la stres oxidativ și activări induse inflamatorii în pielea umană. Mai mult, a fost raportată o corelație pozitivă între îmbătrânirea extrinsecă și riscul relativ al eczemei atopice la expunerea crescută la particule.

⁶⁸ Oudin, A. et al. The association between daily concentrations of air pollution and visits to a psychiatric emergency unit: A case-crossover study. *Environ. Heal. A Glob. Access Sci. Source* 17, 1–9 (2018).

⁶⁹ Szyszkowicz, M., Kousha, T., Kingsbury, M. & Colman, I. Air pollution and emergency department visits for depression: A multicity case-crossover study. *Environ. Health Insights* 10, 155–161 (2016).

⁷⁰ <https://particleandfibretoxicology.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12989-020-00366-y>

• **O prezentare a impactului generat de particulele din aer asupra sănătății umane**⁷¹ - *Environment International*

Particulele PM sunt un indicator-cheie al poluării aerului adusă de o varietate de activități naturale și umane. Deoarece poate fi pluti un timp îndelungat și poate călători pe distanțe mari în atmosferă, aceste particule pot provoca o gamă largă de boli care conduc la o reducere semnificativă a numărului de ani pe care o persoană îi trăiește fără probleme de sănătate.

Mărimea particulelor a fost direct legată de potențialul lor de a provoca probleme de sănătate. Particulele mici includ „particulele grosiere inhalabile” cu diametrul de 2,5 până la 10 μm și „particule fine” mai mici de 2,5 μm în diametru. Deoarece relația sursă-efect a PM este încă în curs de cercetare, nu este simplu să se definească astfel de efecte de sănătate din transportul pe termen lung al poluării.

Datorită rolului puternic al PM și al poluanților asociați, cunoașterea detaliată a impactului lor asupra sănătății umane este de primă importanță. Studiul citat rezumă dovezile de bază privind efectele particulelor asupra sănătății. O analiză aprofundată este furnizată pentru a aborda implicațiile pentru factorii de decizie politică, astfel încât să poată fi implementate strategii mai stricte pentru a reduce poluarea aerului și efectele sale asupra sănătății.

Au fost observate asociații semnificative între mai mulți constituenți $\text{PM}_{2.5}$ și diferite probleme de sănătate. Dintre aceștia, carbonul negru și carbonul organic sunt cele mai cunoscute substanțe asociate cu mortalitatea și morbiditatea naturală, cardiovasculară. Alți constituenți toxici potențiali, nitrați, sulfati, zinc, siliciu, fier, nichel, vanadiu și potasiu, au fost asociați cu o serie de boli cardiovasculare, în timp ce nitratul, sulfatul și vanadiul au fost relevanți pentru rezultatele negative ale sănătății respiratorii.

• **Particulele din aer și efectele lor asupra sănătății**⁷² - *Encyclopedia of the environment*

Sistemul cardiovascular este, conform studiilor, cel mai expus riscului din cauza poluării aerului și a particulelor fine. Toate societățile de cardiologie avertizează în mod regulat asupra riscului crescut de boli de inimă din cauza poluării. Un număr important de studii pe termen scurt au evidențiat o relație semnificativă între expunerea la particulele PM_{10} și $\text{PM}_{2.5}$ și frecvența spitalizărilor din cauze cardiovasculare.

Studiile pe termen lung s-au concentrat, în mod special, pe apariția insuficienței cardiace sau a infarctului miocardic. Alte studii s-au concentrat asupra modificărilor fiziologiei cardiace (modificările ritmului cardiac sau dezvoltarea ischemiei miocardice tranzitorii) dar aceste modificări sunt adesea indicative ale unor complicații mai severe. Cu toate acestea, având în vedere dificultățile de implementare, studiile de specialitate oferă rezultate destul de eterogene, deoarece nici unul dintre acestea nu poate furniza concluzii finale certe; toate converg, în mod clar, către existența unor efecte nocive ale particulelor poluante asupra sistemului cardiovascular.

Unul dintre mecanismele de acțiune a particulelor este inflamația. Acest efect este cel mai probabil să provoace vasoconstricție vasculară și posibilă dezvoltare a tensiunii arteriale crescute. În ceea ce privește particulele ultra-fine, chiar dacă

⁷¹ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412014002992?via%3Dihub>

⁷² <https://www.encyclopedia-environnement.org/en/health/airborne-particulate-health-effects/>

majoritatea experților sunt în favoarea unei legături certe între PM și efectele cardiovasculare, în prezent sunt disponibile puține studii de acest tip.

Câteva studii pe termen scurt au arătat o relație între particulele fine și apariția accidentului vascular cerebral, în special a accidentului vascular cerebral ischemic, după un episod acut de poluare. De asemenea, un număr mic de studii au examinat apariția tulburărilor neurodegenerative și a tulburărilor cognitive pe termen lung. Se cunoaște faptul că procesele inflamatorii joacă un rol important în dezvoltarea bolii Alzheimer sau a bolii Parkinson. Primele studii au fost efectuate pe un model animal de câini sălbatici care trăiesc în medii deosebit de poluate în Mexic, fiind detectate leziuni cerebrale de origine inflamatorie. Studiile existente pe oameni sugerează o relație similară între expunerea la particule și bolile neurodegenerative.

În 2005, OMS a atras atenția asupra efectelor poluării aerului în ceea ce privește evoluția sarcinii și a fătului. Responsabilitatea poluării aerului și, în special, a particulelor poluante determină / pot determina apariția nașterilor premature, greutăți scăzute la naștere, anomalii fetale și chiar mortalitatea infantilă. Se cunoaște faptul că sensibilitatea fătului variază în funcție de perioada sarcinii, iar acest lucru face dificilă compararea studiilor.

CONCLUZII

- Nu au fost identificate date privind respingerea, la nivelul statelor membre ale Uniunii Europene, a unor legi vizând aspecte legate de protecția mediului;
- Politica europeană de mediu are o tradiție consacrată pe parcursul deceniilor, fiind adoptată în cadrul Consiliului European de la Paris, din anul 1972. Actul Unic European din 1987 a introdus un nou titlu „Mediul”, care furniza primul temei juridic pentru o politică de mediu comună având drept obiective conservarea calității mediului, protejarea sănătății umane și asigurarea unei utilizări raționale a resurselor naturale. Revizuirile ulterioare ale tratatului au consolidat angajamentul Uniunii față de protecția mediului și rolul Parlamentului European în dezvoltarea acesteia. Prin intermediul Tratatului de la Lisabona, „combaterea schimbărilor climatice” și dezvoltarea durabilă în relațiile cu țările terțe au devenit obiective specifice;
- Cadrul legal european în domeniu este adoptat în baza unor date științifice. În raportul special (din 2018) dedicat poluării atmosferice⁷³ se menționează că Organizația Mondială a Sănătății clasifică poluarea aerului ca fiind cel mai mare risc de mediu pentru sănătatea umană (în Europa) înregistrându-se peste 1.000 de decese premature pe zi, un număr de peste zece ori mai mare decât numărul de decese cauzate de accidente rutiere;
- În unele state membre ale UE, numărul de ani de viață sănătoasă pierduți este similar cu cel din țări asociate adesea cu o calitate slabă a aerului, cum ar fi China și India.

⁷³ Raportul special nr. 23/2018: Poluarea atmosferică: sănătatea noastră nu este încă protejată în mod suficient (europa.eu)

BIBLIOGRAFIE& WEBOGRAFIE

- <https://www.eea.europa.eu/ro/themes/air/intro>
- <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161701/National%20Air%20Pollution%20Control%20Programme%202030.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2020-report>
- https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12588-Towards-zero-pollution-in-air-water-and-soil-EU-action-plan_en
- <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=celex%3A32001L0081>
- <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-19744>
- https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2018-9466
- https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2021-796
- <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32004L0107&from=EN>
- <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/HTML/?uri=CELEX:32008L0050&from=EN>
- <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013D1386&from=en>
- <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=CELEX%3A32016L2284>
- <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20010426>
- https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/reduction_napcp/IT%20draft%20NAPCP%201April19%20EN.pdf
- <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2018/07/02/18G00096/sq>
- <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2021/20210715>
- https://www.researchgate.net/publication/328391897_Environmental_Law_of_France
- https://www.legifrance.gouv.fr/codes/texte_lc/LEGITEXT000006074220/2021-09-20/
- <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000031044385/>

- [https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043956924#:~:text=LOI%20n%C2%B0%202021%2D1104,ses%20effets%20\(1\)%20%2D%20L%C3%A9gifrance](https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043956924#:~:text=LOI%20n%C2%B0%202021%2D1104,ses%20effets%20(1)%20%2D%20L%C3%A9gifrance)
- <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/le-plan-national-de-reduction-des-emissions-de-a11776.html>
- <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043388197>
- https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl&start=//%5B@attr_id=%27bgbl118s1222.pdf%27%5D#_bgbl_%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl118s1222.pdf%27%5D_1632131178274
- <https://www.gesetze-im-internet.de/bimschg/>
- <https://germanlawarchive.iuscomp.org/?p=315#44>
- <https://www.buzer.de/gesetz/6306/l.htm>
- <https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/sfs-2018-740/>
- https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/reduction_napcp/SE%20final%20NAPCP%201Apr19%20EN.pdf
- <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Miljokvalitetsnormer/Miljokvalitetsnormer-for-utomhusluft/>
- <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2019/1218>
- <https://www.borger.dk/miljoe-og-energi/Forurening/luftforurening>
- <https://www.retsinformation.dk/api/pdf/223972>
- <http://www.mszt.hu/web/quest/nehany-kiemelten-fontos-ervenyes-jogszabaly-a-levegovel-kapcsolatban>
- [https://net-jogtar-hu.translate.google.com/jogszabaly?docid=A1100004.VM&x_tr_sl=hu&x_tr_tl=ro&x_tr_hl=ro&x_tr_pto=ajax,elem](https://net-jogtar.hu.translate.google.com/jogszabaly?docid=A1100004.VM&x_tr_sl=hu&x_tr_tl=ro&x_tr_hl=ro&x_tr_pto=ajax,elem)
- <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1400278.kor>
- <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/99ec6e50510311e7846ef01bfff9b64>
- <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/913981604f5c11e78869ae36ddd5784f>

- <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/022ca212bac311ea9a12d0dada3ca61b>
- https://unece.org/DAM/env/documents/2018/Air/WGSR/Lithuania_2018.pdf
- https://content.next.westlaw.com/2-503-5135?_lrTS=20201007100008489&transitionType=Default&contextData=%28sc.Default%29
- https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/reduction_napcp/BE%20final%20NAPCP%201Apr19%20EN.pdf
- <https://emis.vito.be/en/node/41128>
- https://www.etaamb.be/fr/arrete-du-gouvernement-de-la-region-de-bruxellescapit_n2019010486.html
- <https://wallex.wallonie.be/eli/arrete/2019/04/11/2019203983/2019/09/19>
- <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/regelgeving/wet-milieubeheer/nsl/>
- https://wetten.overheid.nl/BWBR0003245/2021-07-01/#Hoofdstuk5_Titeldeel5.2_Paragraaf5.2.3_Artikel5.14
- <https://iplo.nl/regelgeving/stelsel-omgevingswet/uitgangspunten-doelen-omgevingswet/>
- <https://likumi.lv/ta/id/301989-kopejo-gaisu-piesarnojoso-vielu-emisiju-samazinasanas-un-uzskaites-noteikumi>
- https://www.moew.government.bg/static/media/ups/tiny/Air_new/Proгнози%20на%20емисиите/Naredба%20тавани.pdf
- <https://www.lex.bg/laws/ldoc/2133875712>
- <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-201>
- <http://smhi.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1589416&dswid=4039>
- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27564008/>
- https://www.researchgate.net/publication/319132504_Human_exposure_to_carcinogens_in_ambient_air_in_Denmark_Finland_and_Sweden
- <https://www.iarc.who.int/wp-content/uploads/2018/07/AirPollutionandCancer161.pdf>

- <https://particleandfibretotoxicology.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12989-020-00366-y>
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412014002992?via%3DiHub>
- <https://www.encyclopedie-environnement.org/en/health/airborne-particulate-health-effects/>
- [https://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045\(13\)70279-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045(13)70279-1/fulltext)
- <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0140013>
- <https://stratos.ro/ce-este-poluarea-aerului-si-cum-o-putem-combate/>
- <https://www.csid.ro/lifestyle/casa-gradina-animale-de-companie/poluarea-aerului-tipuri-de-poluanti-cauze-si-efecte-14256148/>
- <https://www.eea.europa.eu/themes/air/dc>
- https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/reduction_napcp/IT%20draft%20NAPCP%201April19%20EN.pdf
- https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/reduction_napcp/NAPCP%20review%20report%20ES%20-%20FINAL%2015May20.pdf
- https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/reduction_napcp/DE%20Final%20EN%20w%20cover.pdf
- https://ec.europa.eu/environment/eir/pdf/report_hu_en.pdf
- <https://ec.europa.eu/environment/air/reduction/NAPCP.htm>
- https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/reduction_napcp/DE%20Final%20EN%20w%20cover.pdf
- <https://www.nature.com/articles/s41598-021-93773-w>
- <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-18165-2013-INIT/en/pdf>
- <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:l28162>
- [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/HTML/?uri=CELEX:22016A1019\(01\)&from=RO](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/HTML/?uri=CELEX:22016A1019(01)&from=RO)
- <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/95>
- <https://www.epa.gov/national-air-toxics-assessment/nata-overview>
- [FULLTEXT01.pdf \(diva-portal.org\)](#)

- https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2018_08_76_1553.html
- <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2018/194/>

WEBOGRAFIE

AUSTRIA

<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20010426>

https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/necp_factsheet_at_final.pdf

BELGIA

[https://content.next.westlaw.com/2-503-](https://content.next.westlaw.com/2-503-5135?lrTS=20201007100008489&transitionType=Default&contextData=%28sc.Default%29)

[5135? lrTS=20201007100008489&transitionType=Default&contextData=%28sc.Default%29](https://content.next.westlaw.com/2-503-5135?lrTS=20201007100008489&transitionType=Default&contextData=%28sc.Default%29)

https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/reduction_napcp/BE%20final%20NAPCP%201Apr19%20EN.pdf

<https://emis.vito.be/en/node/41128>

https://www.etaamb.be/fr/arrete-du-gouvernement-de-la-region-de-bruxellescapit_n2019010486.html

<https://wallex.wallonie.be/eli/arrete/2019/04/11/2019203983/2019/09/19>

BULGARIA

https://www.moew.government.bg/static/media/ups/tiny/Air_new/Progozi%20na%20emisiite/Naredba%20tavani.pdf

<https://www.lex.bg/laws/ldoc/2133875712>

CEHIA

<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-201>

CROAȚIA

https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2018_08_76_1553.html

DANEMARCA

<https://www.retsinformation.dk/eli/Ita/2019/95>

<https://www.borger.dk/miljoe-og-energi/Forurening/luftforurening>
<https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/1218>
<https://www.retsinformation.dk/api/pdf/223972>

FINLANDA

<https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2021/20210715>
<https://www.finlex.fi/en/laki/kaannokset/2011/en20110646>
<https://www.finlex.fi/en/laki/kaannokset/2013/en20130599>

FRANȚA

https://www.researchgate.net/publication/328391897_Environmental_Law_of_France
https://www.legifrance.gouv.fr/codes/texte_lc/LEGITEXT000006074220/2021-09-20/
<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000031044385/>
[https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043956924#:~:text=LOI%20n%C2%B0%202021%2D1104,ses%20effets%20\(1\)%20%2D%20L%C3%A9gifrance](https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043956924#:~:text=LOI%20n%C2%B0%202021%2D1104,ses%20effets%20(1)%20%2D%20L%C3%A9gifrance)
[https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/HTML/?uri=CELEX:22016A1019\(01\)&from=RO](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/HTML/?uri=CELEX:22016A1019(01)&from=RO)
<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/le-plan-national-de-reduction-des-emissions-de-a11776.html>
<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043388197>

GERMANIA

https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBI&start=//%5B@attr_id=%27bgbl118s1222.pdf%27%5D#_bgbl_%2F%2F%5B%40attr_id%3D%27bgbl118s1222.pdf%27%5D_1632917867740
<https://www.gesetze-im-internet.de/bimschg/>
<https://germanlawarchive.iuscomp.org/?p=315#44>
<https://www.buzer.de/gesetz/6306/l.htm>

ITALIA

https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/reduction_napcp/IT%20draft%20NAPCP%201April19%20EN.pdf

<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2018/07/02/18G00096/sq>

LITUANIA

https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/reduction_napcp/Lithuania_Projections%20review%20report_FINAL.pdf

<https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/99ec6e50510311e7846ef01bffb9b64>

<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/913981604f5c11e78869ae36ddd5784f>

<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/022ca212bac311ea9a12d0dada3ca61b>

https://unece.org/DAM/env/documents/2018/Air/WGSR/Lithuania_2018.pdf

LETONIA

<https://likumi.lv/ta/id/301989-kopejo-gaisu-piesarnojoso-vielu-emisiju-samazinasanas-un-uzskaites-noteikumi>

SLOVACIA

<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2018/194/>

SPANIA

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-19744>

https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2018-9466

https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2021-796

SUEDIA

<https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/sfs-2018-740/>

https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/reduction_napcp/SE%20final%20NAPCP%201April19%20EN.pdf

ȚĂRILE DE JOS

<https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/regelgeving/wet-milieubeheer/nsi/>

https://wetten.overheid.nl/BWBR0003245/2021-07-01/#Hoofdstuk5_Titeldeel5.2_Paragraaf5.2.3_Artikel5.14

<https://iplo.nl/regelgeving/stelsel-omgevingswet/uitgangspunten-doelen-omgevingswet/>

UNGARIA

<http://www.mszt.hu/web/guest/nehany-kiemelten-fontos-ervenyes-jogszabaly-a-levegovel-kapcsolatban>

https://net-jogtar-hu.translate.goog/jogszabaly?docid=A1100004.VM&_x_tr_sl=hu&_x_tr_tl=ro&_x_tr_hl=ro&_x_tr_pto=ajax,elem