

Poluanți atmosferici

Glosar de termeni

1. Aglomerare - zonă cu o populație al cărei număr depășește 250.000 de locuitori sau zona în care numărul populației este egal sau mai mic de 250.000 de locuitori, dar densitatea populației pe km² justifică necesitatea evaluării și gestionării calității aerului inconjurător (OUG 243/2000 privind protecția atmosferei modificată și aprobată prin Legea nr. 655/2001)

2. Aer inconjurător - aerul troposferic, exclusiv cel din locurile de muncă (OUG 243/2000 privind protecția atmosferei modificată și aprobată prin Legea nr. 655/2001)

3. Atmosferă - masa de aer care inconjoară suprafața terestră, incluzând și stratul protector de ozon (OUG 243/2000 privind protecția atmosferei modificată și aprobată prin Legea nr. 655/2001),

4. Cele mai bune tehnici disponibile care nu implică costuri excesive - stadiul cel mai avansat și cel mai eficient al dezvoltării activităților și al metodelor de operare care indică potrivirea practică a unei anumite tehnici de a asigura în principiu baza pentru valorile limită de emisie, menite să prevină și, acolo unde nu este potrivit, să reducă în general emisiile și impactul asupra mediului, (OUG 243/2000 privind protecția atmosferei modificată și aprobată prin Legea nr. 655/2001):

- **Tehnici** - include atât tehnologia utilizată, cât și modul în care instalația este proiectată, construită, întreținută, operată sau scoasă din funcțiune;

- **Tehnică disponibilă** - acea tehnică dezvoltată la o scară ce permite implementarea ei în sectorul industrial important în condiții viabile din punct de vedere economic și tehnic, luând în considerare costurile și avantajele, indiferent dacă tehnica este sau nu este utilizată ori produsă în România, atata timp cât tehnica este accesibilă rezonabil operatorului;

- **Cel mai bun** - cel mai eficient în realizarea unui nivel general ridicat al mediului

5. Evaluare - orice metodă utilizată pentru măsurarea, calcularea, inclusiv prin modelare matematică, prognozarea sau estimarea nivelului unui poluant în aerul inconjurător (OUG 243/2000 privind protecția atmosferei modificată și aprobată prin Legea nr. 655/2001)

6. Emisii fugitive - emisii neregulate, eliberate în mediu prin ferestre, uși și alte orificii, sisteme de ventilare sau deschidere, care nu intră în mod normal în categoria surselor dirijate de poluare (OUG 243/2000 privind protecția atmosferei modificată și aprobată prin Legea nr. 655/2001)

7. Surse mobile de poluare - mijloace de transport rutiere, feroviare, navale și aeriene, echipamente mobile nerutiere echipate cu motoare cu ardere internă (OUG 243/2000 privind protecția atmosferei modificată și aprobată prin Legea nr. 655/2001)

8. Surse difuze de poluare - surse de emisii neregulate de poluanți atmosferici, cum sunt sursele de emisii fugitive, sursele naturale de emisii și alte surse care nu au fost definite

specific (OUG 243/2000 privind protecția atmosferei modificată și aprobată prin Legea nr. 655/2001)

9. **Marjă de toleranță** - procent din valoarea limită cu care aceasta poate fi depășită, în condițiile precizate de legislația în vigoare (OUG 243/2000 privind protecția atmosferei modificată și aprobată prin Legea nr. 655/2001)

10. **Nivel** - concentrația unui poluant în aerul înconjurător sau depunerea acestuia pe suprafețe într-o perioadă dată (OUG 243/2000 privind protecția atmosferei modificată și aprobată prin Legea nr. 655/2001)

11. **Poluant** - orice substanță introdusă direct sau indirect de către om în aerul înconjurător, care poate avea efecte dăunătoare asupra sănătății umane sau mediului (OUG 243/2000 privind protecția atmosferei modificată și aprobată prin Legea nr. 655/2001)

12. **Prag de alertă** - nivelul peste care există un risc pentru sănătatea oamenilor în urma unei expuneri de scurtă durată și față de care trebuie să se ia măsuri imediate, conform legislației în vigoare (OUG 243/2000 privind protecția atmosferei modificată și aprobată prin Legea nr. 655/2001)

13. **Valoare limită** - nivel fixat pe baza cunoștințelor științifice, în scopul evitării, prevenirii sau reducerii efectelor dăunătoare asupra sănătății omului sau mediului, care se atinge într-o perioadă dată și care nu trebuie depășit după ce a fost atins (OUG 243/2000 privind protecția atmosferei modificată și aprobată prin Legea nr. 655/2001)

14. **Valori de prag** - aceste valori care constituie nivelul pragurilor de alertă care o dată ce au fost depășite determină luarea de măsuri de către autoritățile competente, conform legislației în vigoare (OUG 243/2000 privind protecția atmosferei modificată și aprobată prin Legea nr. 655/2001)

15. **Valori limită de emisie** - concentrația sau masa substanțelor poluante în emisiile provenite de la surse pe parcursul unei perioade precizate și a cărei depășire nu este permisă (OUG 243/2000 privind protecția atmosferei modificată și aprobată prin Legea nr. 655/2001)

16. **Zonă** - parte a teritoriului național, delimitată în scopul evaluării și gestionării calității aerului, aprobată de Guvern. (OUG 243/2000 privind protecția atmosferei modificată și aprobată prin Legea nr. 655/2001)

17. **Captura de date** - înseamnă raportul dintre perioada de timp în care instrumentul de monitorizare produce date valabile și perioada de timp pentru care se calculează parametrul statistic sau valoarea agregată; (OM 592/2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor în suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător)

18. **Compuși organici volatili nemetanici(COVnm)** - înseamnă toți compușii organici, alții decât metanul, proveniți din surse antropice și biotice, ce pot produce oxidanți fotochimici prin reacție cu oxizii de azot, în prezența luminii solare; (OM 592/2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și

metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor în suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător)

19. Estimare obiectivă - înseamnă estimare pe baza unor metode bine definite, cu un nivel de incertitudine cunoscut; (OM 592/2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor în suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător)

20. Măsurători în puncte fixe - înseamnă măsurătorile efectuate în conformitate cu prevederile cuprinse în Capitolul III Secțiunea 1 din prezentul Normativ; (OM 592/2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor în suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător)

21. Măsurători indicative - înseamnă măsurători efectuate cu ajutorul unor metode alternative ce completează informațiile obținute din măsurătorile în puncte fixe; (OM 592/2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor în suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător)

22. Modelarea calității aerului - înseamnă utilizarea de reprezentări matematice ale proceselor fizice și chimice din atmosferă în vederea estimării cantitative a dispersiei și impactului poluanților atmosferici; (OM 592/2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor în suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător)

23. Obiective de calitate a datelor - înseamnă criterii pentru stabilirea acurateții măsurătorilor și metodelor de evaluare, elaborate în scopul obținerii unei evaluări corecte a calității aerului; (OM 592/2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor în suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător)

24. Obiectiv pe termen lung - înseamnă o concentrație de ozon în atmosferă până la care, potrivit cunoașterii științifice actuale, efectele adverse directe asupra sănătății umane și/sau a mediului în general sunt improbabile și care trebuie atinsă, pe cât posibil, pe termen lung, cu scopul de a asigura protecția efectivă a sănătății umane și a mediului; (OM 592/2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor în suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător)

25. Oxizi de azot - înseamnă suma concentrațiilor de oxid de azot și de dioxid de azot, măsurate în părți pe miliard (ppb) exprimată ca dioxid de azot în micrograme pe metru cub; (OM 592/2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de

azot și oxizilor de azot, pulberilor in suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului in aerul inconjurător)

26. **PM10** - inseamnă pulberi in suspensie cu diametru aerodinamic de 10 μm , care trec printr-un orificiu cu selectare după dimensiune, cu un randament de separare de 50%; (OM 592/2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor in suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului in aerul inconjurător)

27. **PM2,5** - inseamnă pulberi in suspensie cu diametru aerodinamic de 2,5 μm care trec printr-un orificiu de selectare după dimensiune, cu un randament de separare de 50%; (OM 592/2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor in suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului in aerul inconjurător)

28. **Prag de informare** - inseamnă un nivel dincolo de care există un risc pentru sănătatea umană in urma expunerii de scurtă durată a unor segmente sensibile ale populației și la atingerea căruia este necesară comunicarea de informații actualizate; (OM 592/2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor in suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului in aerul inconjurător)

29. **Prag inferior de evaluare** - inseamnă nivelul prevăzut in Anexa I secțiunea E, până la care evaluarea se poate baza exclusiv pe modelare și alte metode de estimare; (OM 592/2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor in suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului in aerul inconjurător)

30. **Prag superior de evaluare** - inseamnă, in procesul de evaluare, nivelul prevăzut in Anexa I secțiunea E, până la care se pot folosi combinat măsurători și modele și dincolo de care sunt obligatorii măsurătorile in puncte fixe; (OM 592/2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor in suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului in aerul inconjurător)

31. **Public** - inseamnă orice persoană fizică sau juridică, inclusiv organizații ce reprezintă interesele populației sensibile, organizații de mediu, organizații ale consumatorilor și alte organisme de ingrijire a sănătății și de protecție a mediului; (OM 592/2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor in suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului in aerul inconjurător)

32. **Rezoluție spațială** - inseamnă distribuția geografică și densitatea informațiilor și/sau a datelor; (OM 592/2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de

azot și oxizilor de azot, pulberilor in suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului in aerul inconjurător)

33. Substanțe precursorale ale ozonului - inseamnă substanțele care contribuie, in prezenta luminii solare, la formarea ozonului troposferic; (OM 592/2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor in suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului in aerul inconjurător)

34. Tehnici de modelare inseamnă diferite abordări matematice de reprezentare a proceselor fizice și chimice din atmosferă și procedeele de aplicare a acestor formulări, impreună cu datele de intrare necesare, in efectuarea modelării calității aerului; (OM 592/2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor in suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului in aerul inconjurător)

35. Timp minim acoperit - inseamnă procentul din perioada luată in calcul pentru stabilirea valorii de prag pentru care se măsoară concentrația de poluant in aerul inconjurător; (OM 592/2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor in suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului in aerul inconjurător)

36. Valoare țintă - inseamnă nivelul concentrației de ozon in aerul inconjurător, fixat cu scopul evitării pe termen lung a efectelor dăunătoare asupra sănătății umane și/sau a mediului in general, ce trebuie atins, pe cat posibil, intr-o anumită perioadă de timp.(OM 592/2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor in suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului in aerul inconjurător)

Dioxid de sulf SO₂

1.Characteristici generale

Dioxidul de sulf este un gaz incolor, amarui, neinflamabil, cu un miros patrunzator care irita ochii si caile respiratorii.

Surse naturale:

eruptiile vulcanice, fitoplanctonul marin, fermentatia bacteriana in zonele mlastinoase, oxidarea gazului cu continut de sulf rezultat din descompunerea biomasei.

Surse antropice:

(datorate activitatilor umane): sistemele de incalzire a populatiei care nu utilizeaza gaz metan, centralele termoelectrice, procesele industriale (siderurgie, rafinarie, producerea acidului sulfuric), industria celulozei si hartiei si, in masura mai mica, emisiile provenite de la motoarele diesel.

Efecte asupra sanatatii populatiei

In functie de concentratie si perioada de expunere dioxidul de sulf are diferite efecte asupra

sanatatii umane.

Expunerea la o concentratie mare de dioxid de sulf, pe o perioada scurta de timp, poate provoca dificultati respiratorii severe. Sunt afectate in special persoanele cu astm, copiii, varstnicii si persoanele cu boli cronice ale cailor respiratorii.

Expunerea la o concentratie redusa de dioxid de sulf, pe termen lung poate avea ca efect infectii ale tractului respirator.

Dioxidul de sulf poate potentia efectele periculoase ale ozonului.

Efecte asupra plantelor

Dioxidul de sulf afecteaza vizibil multe specii de plante, efectul negativ asupra structurii si tesuturilor acestora fiind sesizabil cu ochiul liber.

Unele dintre cele mai sensibile plante sunt: pinul, legumele, ghindele rosii si negre, frasinul alb, lucerna, murele.

Efecte asupra mediului

In atmosfera, contribuie la acidifierea precipitatiilor, cu efecte toxice asupra vegetatiei si solului.

Cresterea concentratiei de dioxid de sulf accelereaza corozia metalelor, din cauza formarii acizilor.

Oxizii de sulf pot eroda: piatra, zidaria, vopselurile, fibrele, hartia, pielea si componentele electrice.

2. Metode de masurare

Metoda de referinta pentru analiza dioxidului de sulf este cea prevazuta in ISO/FDIS 10498 (proiect de standard) "Aer inconjurator - determinarea dioxidului de sulf" - metoda fluorescentei in ultraviolet.

3. Norme

ORDIN nr. 592 din 25 iunie 2002

Dioxidul de sulf - SO₂

Prag de alerta	500 ug/m³ - masurat timp de 3 ore consecutive in puncte reprezentative pentru calitatea aerului, pe o suprafata de cel putin 100 km ² sau pentru o intreaga zona sau aglomerare.
Valori limita	350 ug/m³ - valoarea limita orara pentru protectia sanatatii umane 125 ug/m³ - valoarea limita zilnica pentru protectia sanatatii umane 20 ug/m³ - valoarea limita pentru protectia ecosistemelor (an calendaristic si iarna 1 octombrie - 31 martie)

Oxizi de azot NO_x (NO / NO₂)

1. Caracteristici generale

Oxizii de azot sunt un grup de gaze foarte reactive, care contin azot si oxigen in cantitati variabile. Majoritatea oxizilor de azot sunt gaze fara culoare sau miros.

Principalii oxizi de azot sunt:

- monoxidul de azot (NO) care este un gaz este incolor si inodor;
- dioxidul de azot (NO₂) care este un gaz de culoare brun-roscat cu un miros puternic, inecacios.

Dioxidul de azot in combinatie cu particule din aer poate forma un strat brun-roscat.

In prezenta luminii solare, oxizii de azot pot reactiona si cu hidrocarburile formand oxidanti fotochimici.

Oxizii de azot sunt responsabili pentru ploile acide care afecteaza atat suprafata terestra cat si ecosistemul acvatic.

Surse antropice:

oxizii de azot se formeaza in procesul de combustie atunci cand combustibilii sunt arsi la temperaturi inalte, dar cel mai adesea ei sunt rezultatul traficului rutier, activitatilor industriale, producerii energiei electrice. Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calitatii apei, efectului de sera, reducerea vizibilitatii in zonele urbane .

Efecte asupra sanatatii populatiei

Dioxidul de azot este cunoscut ca fiind un gaz foarte toxic atat pentru oameni cat si pentru animale (gradul de toxicitate al dioxidului de azot este de 4 ori mai mare decat cel al monoxidului de azot). Expunerea la concentratii ridicate poate fi fatala, iar la concentratii reduse afecteaza tesutul pulmonar.

Populatia expusa la acest tip de poluanti poate avea dificultati respiratorii, iritatii ale cailor respiratorii, disfunctii ale plamanilor. Expunerea pe termen lung la o concentratie redusa poate distruge tesuturile pulmonare ducand la emfizem pulmonar.

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

Efecte asupra plantelor si animalelor

Expunerea la acest poluant produce vatarea serioasa a vegetatiei prin albirea sau moartea tesuturilor plantelor, reducerea ritmului de crestere a acestora.

Expunerea la oxizii de azot poate provoca boli pulmonare animalelor, care seamana cu emfizemul pulmonal, iar expunerea la dioxidul de azot poate reduce imunitatea animalelor provocand boli precum pneumonia si gripa.

Alte efecte

Oxizii de azot contribuie la formarea ploilor acide si favorizeaza acumularea nitratilor la nivelul solului care pot provoca alterarea echilibrului ecologic ambiental.

De asemenea, poate provoca deteriorarea tesaturilor si decolorarea vopselurilor, degradarea metalelor.

2. Metode de masurare

Metoda de referinta pentru analiza dioxidului de azot si a oxizilor de azot este cea prevazuta in ISO 7996/1985 "Aer inconjurator - determinarea concentratiei massive de oxizi de azot" - metoda prin chemiluminiscenta.

3. Norme

ORDIN nr. 592 din 25 iunie 2002

Oxizi de azot - NOx

Prag de alerta	400 ug/m3 - masurat timp de 3 ore consecutive in puncte reprezentative pentru calitatea aerului, pe o suprafata de cel putin 100 km2 sau pentru o intreaga zona sau aglomerare
Valori limita	200 ug/m3 NO2 - valoarea limita orara pentru protectia sanatatii umane 40 ug/m3 NO2 - valoarea limita anuala pentru protectia sanatatii umane 30 ug/m3 NOx - valoarea limita anuala pentru protectia vegetatiei

Ozon O3

1. Caracteristici generale

Gaz foarte oxidant, foarte reactiv, cu miros inecacios. Se concentreaza in stratosfera si asigura protectia impotriva radiatiei UV daunatoare vietii. Ozonul prezent la nivelul solului se comporta ca o componenta a "smogului fotochimic". Se formeaza prin intermediul unei reactii care implica in particular oxizi de azot si compusi organici volatili.

Efecte asupra sanatatii

Concentratia de ozon la nivelul solului provoaca iritarea traiectului respirator si iritarea ochilor. Concentratii mari de ozon pot provoca reducerea functiei respiratorii.

Efecte asupra mediului

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

2. Metode de masurare

Metode de referinta pentru analiza ozonului si de calibrare a instrumentelor pentru ozon:

- metoda de analiza : metoda fotometrica in UV (ISO 13964) ;
- metoda de calibrare: fotometru de referinta in UV (ISO 13964, VDI 2468, B1.6).

3. Norme

ORDIN nr. 592 din 25 iunie 2002 Ozon - O3	
Prag de alerta	240 ug/m3 - media pe 1 h
Valori tinta	120 ug/m3 - valoare tinta pentru protectia sanatatii umane 18.000 ug/m3 x h - valoare tinta pentru protectia vegetatiei
Obiectiv pe termen lung	120 ug/m3 - obiectivul pe termen lung pentru protectia sanatatii umane 6000 ug/m3 - obiectivul pe termen lung pentru protectia vegetatiei
ORDIN nr. 592 din 25 iunie 2002 Monoxid de carbon - CO	
Valoare limita	10 ug/m3 - valoare limita pentru protectia sanatatii umane
ORDIN nr. 592 din 25 iunie 2002 Benzen - C6H6	
Valoare limita	5 ug/m3 - valoarea limita pentru protectia sanatatii umane.
ORDIN nr. 592 din 25 iunie 2002 Pulberi in suspensie - PM10	
Valori limita	Faza 1 50 ug/m3 PM 10 - valoarea limita zilnica pentru protectia sanatatii umane (pana la 1 ianuarie 2007) 40 ug/m3 PM10 - valoarea limita anuala pentru protectia sanatatii umane (pana la 1 ianuarie 2007) Faza 2 50 ug/m3 PM 10 - valoarea limita zilnica pentru protectia sanatatii umane (pana la 1 ianuarie 2010) 20 ug/m3 PM10 - valoarea limita anuala pentru protectia sanatatii umane (pana

la 1 ianuarie 2010)

**ORDIN nr. 592 din 25 iunie 2002
Plumb - Pb**

Valori limita 0,5 ug/m³ PM 10 - valoarea limita anuala pentru protectia sanatatii

**ORDIN nr. 448 din 21 martie 2007
As, Cd, Hg si Ni**

Arsen 6 ug/m³ PM 10 - valoarea tinta pentru continutul total din fractia PM10, mediata pentru un an calendaristic.

Cadmiu 5 ug/m³ PM 10 - valoarea tinta pentru continutul total din fractia PM10, mediata pentru un an calendaristic.

Nichel 20 ug/m³ PM 10 - valoarea tinta pentru continutul total din fractia PM10, mediata pentru un an calendaristic.

**ORDIN nr. 448 din 21 martie 2007
Hidrocarburi Aromatice Policiclice HAP**

Benzo(a)piren 1 ug/m³ PM 10 - valoarea tinta pentru continutul total din fractia PM10, mediata pentru un an calendaristic

Monoxid de carbon CO

1. Caracteristici generale

La temperatura mediului ambiental, monoxidul de carbon este un gaz incolor, inodor, insipid, de origine atat naturala cat si antropica. Monoxidul de carbon se formeaza in principal prin arderea incompleta a combustibililor fosili.

Surse naturale:

arderea padurilor, emisiile vulcanice si descarcarile electrice.

Surse antropice: se formeaza in principal prin arderea incompleta a combustibililor fosili.

Alte surse antropice: producerea otelului si a fontei, rafinarea petrolului, traficul rutier, aerian si feroviar.

Monoxidul de carbon se poate acumula la un nivel periculos in special in perioada de calm atmosferic din timpul iernii si primaverii (acesta fiind mult mai stabil din punct de vedere chimic la temperaturi scazute), cand arderea combustibililor fosili atinge un maxim.

Monoxidul de carbon produs din surse naturale este foarte repede dispersat pe o suprafata intinsa, nepunand in pericol sanatatea umana.

Efecte asupra sanatatii populatiei

Este un gaz toxic, in concentratii mari fiind letal (la concentratii de aproximativ 100 mg/m³) prin reducerea capacitatii de transport a oxigenului in sange, cu consecinte asupra sistemului respirator si a sistemului cardiovascular.

La concentratii relativ scazute:

- afecteaza sistemul nervos central;
- slabeste pulsul inimii, micșorand astfel volumul de sange distribuit in organism;
- reduce acuitatea vizuala si capacitatea fizica;
- expunerea pe o perioada scurta poate cauza oboseala acuta;

- poate cauza dificultati respiratorii si dureri in piept persoanelor cu boli cardiovasculare;
- determina iritabilitate, migrene, respiratie rapida, lipsa de coordonare, greata, ameteala, confuzie, reduce capacitatea de concentrare.

Segmentul de populatie cea mai afectata de expunerea la monoxid de carbon o reprezinta: copiii, varstnicii, persoanele cu boli respiratorii si cardiovasculare, persoanele anemice, fumatorii.

Efecte asupra plantelor

La concentratii monitorizate in mod obisnuit in atmosfera nu are efecte asupra plantelor, animalelor sau mediului.

2. Metode de masurare

Metoda de referinta pentru masurarea monoxidului de carbon este metoda spectrometrica in infrarosul nedispersiv (NDIR): ISO 4224

3. Norme

ORDIN nr. 592 din 25 iunie 2002
--

Monoxid de carbon - CO

Valoare limita	10 ug/m3 - valoare limita pentru protectia sanatatii umane
-----------------------	---

Pulberile in suspensie PM10 si PM2.5

1. Caracteristici generale

Pulberile in suspensie reprezinta un amestec complex de particule foarte mici si picaturi de lichid.

Surse naturale:

eruptii vulcanice, eroziunea rocilor furtuni de nisip si dispersia polenului.

Surse antropice:

activitatea industriala, sistemul de incalzire a populatiei, centralele termoelectrice. Traficul rutier contribuie la poluarea cu pulberi produsa de pneurile masinilor atat la oprirea acestora cat si datorita arderilor incomplete.

Efecte asupra sanatatii populatiei

Dimensiunea particulelor este direct legata de potentialul de a cauza efecte. O problema importanta o reprezinta particulele cu diametrul aerodinamic mai mic de 10 micrometri, care trec prin nas si gat si patrund in alveolele pulmonare provocand inflamatii si intoxicari.

Sunt afectate in special persoanele cu boli cardiovasculare si respiratorii, copiii, varstnicii si astmaticii.

Copiii cu varsta mai mica de 15 ani inhaleaza mai mult aer, si in consecinta mai multi poluanti. Ei respira mai repede decat adultii si tind sa respire mai mult pe gura, ocolind practic filtrul natural din nas. Sunt in mod special vulnerabili, deoarece plamanii lor nu sunt dezvoltati, iar tesutul pulmonar care se dezvolta in copilarie este mai sensibil.

Poluarea cu pulberi inrautateste simptomele astmului, respectiv tuse, dureri in piept si dificultati respiratorii.

Expunerea pe termen lung la o concentratie scazuta de pulberi poate cauza cancer si moartea prematura.

2. Metode de masurare

Metoda de referinta pentru prelevarea si masurarea PM10 este cea descrisa in EN 12341 "Calitatea aerului - procedura de testare pe teren pentru a demonstra echivalenta de referinta a metodelor de prelevare a fractiunii PM10 din pulberile in suspensie". Principiul de masurare se bazeaza pe colectarea pe filtre a fractiunii PM10 a pulberilor in suspensie si determinarea masei acestora cu ajutorul metodei gravimetrice. Metoda de referinta pentru prelevarea si masurarea PM2,5 va fi stabilita potrivit art. 47 din normativ.

3. Norme

ORDIN nr. 592 din 25 iunie 2002 Pulberi in suspensie - PM10	
Valori limita	Faza 1 50 ug/m3 PM 10 - valoarea limita zilnica pentru protectia sanatatii umane (pana la 1 ianuarie 2007) 40 ug/m3 PM10 - valoarea limita anuala pentru protectia sanatatii umane (pana la 1 ianuarie 2007) Faza 2 50 ug/m3 PM 10 - valoarea limita zilnica pentru protectia sanatatii umane (pana la 1 ianuarie 2010) 20 ug/m3 PM10 - valoarea limita anuala pentru protectia sanatatii umane (pana la 1 ianuarie 2010)
ORDIN nr. 592 din 25 iunie 2002 Plumb - Pb	
Valori limita	0,5 ug/m3 PM 10 - valoarea limita anuala pentru protectia sanatatii
ORDIN nr. 448 din 21 martie 2007 As, Cd, Hg si Ni	
Arsen	6 ug/m3 PM 10 - valoarea tinta pentru continutul total din fractia PM10, mediata pentru un an calendaristic.
Cadmiu	5 ug/m3 PM 10 - valoarea tinta pentru continutul total din fractia PM10, mediata pentru un an calendaristic.
Nichel	20 ug/m3 PM 10 - valoarea tinta pentru continutul total din fractia PM10, mediata pentru un an calendaristic.
ORDIN nr. 448 din 21 martie 2007 Hidrocarburi Aromatice Policiclice HAP	
Benzo(a)piren	1 ug/m3 PM 10 - valoarea tinta pentru continutul total din fractia PM10, mediata pentru un an calendaristic

Plumb si alte metale toxice Pb, Cd, As si Hg

1. Caracteristici generale

Metalele toxice provin din combustia carburilor, carburantilor, deseurilor menajere, etc. si din anumite procedee industriale.

Se gasesc in general sub forma de particule (cu exceptia mercurului care este gazos). Metalele se acumuleaza in organism si provoaca efecte toxice de scurta si/sau lunga durata. In cazul expunerii la concentratii ridicate ele pot afecta sistemul nervos, functiile renale, hepatice, respiratorii.

2. Metode de masurare

Metoda de referinta pentru prelevarea plumbului este aceeaasi cu metoda de prelevare pentru PM10.

Metoda de referinta pentru analiza plumbului este cea prevazuta in ISO 9855/1993 "Aer inconjurator - determinarea continutului de plumb din aerosolii colectati pe filtre". Metoda - spectroscopie cu absorbtie atomica.

Metoda de referinta pentru masurarea concentratiilor de arsen, cadmiu si nichel in aerul inconjurator este in curs de standardizare de catre Comitetul European pentru Standardizare (CEN) si are la baza prelevarea manuala a PM10, asa cum este ea descrisa in standardul EN 12341. Retinerea pe filtru a probelor este urmata de mineralizare si de analiza prin spectrometrie cu absorbtie atomica (AAS) sau spectrometrie de emisie cu plasma cuplata inductiv si spectrometrie de masa (ICP-MS). In absenta metodelor standard CEN se pot folosi standarde nationale sau standarde ISO. Se pot utiliza, de asemenea, orice alte metode care au demonstrat ca dau rezultate echivalente cu cele obtinute prin metodele de referinta.

Metoda de referinta pentru masurarea concentratiei de mercur gazos total in aerul inconjurator este in curs de standardizare si consta in analiza automata a mercurului folosind spectrometria de absorbtie atomica sau spectrometrie de fluorescenta atomica.

In absenta metodelor standard CEN se pot folosi standarde nationale sau standarde ISO.

Se pot utiliza, de asemenea, orice alte metode care au demonstrat ca dau rezultate echivalente cu cele obtinute prin metodele de referinta.

3. Norme

ORDIN nr. 592 din 25 iunie 2002	
Plumb - Pb	
Valori limita	0,5 ug/m3 PM 10 - valoarea limita anuala pentru protectia sanatatii
ORDIN nr. 448 din 21 martie 2007	
As, Cd, Hg si Ni	
Arsen	6 ug/m3 PM 10 - valoarea tinta pentru continutul total din fractia PM10, mediata pentru un an calendaristic.
Cadmiu	5 ug/m3 PM 10 - valoarea tinta pentru continutul total din fractia PM10, mediata pentru un an calendaristic.
Nichel	20 ug/m3 PM 10 - valoarea tinta pentru continutul total din fractia PM10, mediata pentru un an calendaristic.

Hydrocarburi aromatice policiclice HAP

1. Caracteristici generale

Hydrocarburile aromatice polinucleare HAP sunt compusi formati din 4 pana la 7 nuclee benzenice.

Acesti compusi rezulta din combustia materiilor fosile (motoarele diesel) sub forma gazoasa sau de particule.

Cea mai studziata este benzo(a)pirenul. Hydrocarburile aromatice polinucleare sunt cunoscute

drept cancerigene pentru om.

2. Metode de masurare

Metoda de referinta pentru masurarea concentratiilor de benzo(a)piren in aerul inconjurator este in curs de standardizare de catre Comitetul European pentru Standardizare (CEN) si are la baza prelevarea manuala a PM10, asa cum este ea descrisa in standardul EN 12341. In absenta standardelor CEN, pentru benzo(a)piren sau alt compus policiclic aromatic prevazut in prezentul ordin se pot utiliza standarde nationale sau standardul ISO 12884.

3. Norme

ORDIN nr. 448 din 21 martie 2007

Hidrocarburi Aromatice Policiclice HAP

Benzo(a)piren	1 ug/m3 PM 10 - valoarea tinta pentru continutul total din fractia PM10, mediata pentru un an calendaristic
----------------------	--