

## RAPORT PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎN ROMÂNIA ÎN ANUL 2022

Evaluarea calității aerului înconjurător este reglementată prin *Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător cu modificările ulterioare*, ce transpune *Directiva 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa*, *Directiva 2004/107/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind arsenul, cadmiul, mercurul, nichelul, hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător și Directiva 2015/1480 de modificare a mai multor anexe la Directivele 2004/107/CE și 2008/50/CE ale Parlamentului European și ale Comisiei prin care se stabilesc normele privind metodele de referință, validarea datelor și amplasarea punctelor de prelevare pentru evaluarea calității aerului înconjurător.*

Poluanții atmosferici luați în considerare în evaluarea calității aerului înconjurător sunt precizați în Anexa 1 a Legii 104/2011:

1. Dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>)
2. Dioxid de azot (NO<sub>2</sub>)
3. Oxizi de azot (NO<sub>x</sub>)
4. Particule în suspensie (PM<sub>10</sub> și PM<sub>2,5</sub>)
5. Plumb (Pb)
6. Benzen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)
7. Monoxid de carbon (CO)
8. Ozon (O<sub>3</sub>)
9. Arsen (As)
10. Cadmiu (Cd)
11. Nichel (Ni)
12. Hidrocarburi aromatice policiclice/Benzo(a)piren (BaP)
13. Mercur (Hg)

Pentru anul 2022, evaluarea calității aerului înconjurător în România s-a realizat prin intermediul a 163 stații automate de monitorizare care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului (RNMCA), repartizate pe întreg teritoriul țării, după cum urmează:

- 32 stații de tip trafic pentru evaluarea aportului emisiilor din trafic;
- 59 stații de tip industrial pentru evaluarea aportului emisiilor din surse industriale;

- 44 stații de tip fond, pentru evaluarea nivelului de fond al poluării pentru ariile de tip urban;
- 15 stații de tip fond pentru evaluarea nivelului de fond al poluării pentru ariile suburbane;
- 10 stații de tip fond pentru evaluarea nivelului de fond regional-rural al poluării;
- 3 stații de tip EMEP pentru monitorizarea și evaluarea poluării aerului în context transfrontier la lungă distanță.

Stațiile sunt dotate cu analizoare automate care măsoară continuu concentrațiile în aerul înconjurător ale poluanților gazoși. Aceștia li se adaugă echipamente de laborator utilizate pentru determinarea concentrațiilor de particule în suspensie (PM<sub>10</sub> și PM<sub>2,5</sub>), metale grele din particule în suspensie PM<sub>10</sub> și benzo(a)piren din particule în suspensie PM<sub>10</sub>.

În anul 2022 au fost puse în funcțiune 21 de analizoare automate noi pentru măsurarea particulelor în suspensie PM<sub>10</sub> și PM<sub>2,5</sub> amplasate în stațiile de monitorizare existente sau în puncte de prelevare noi stabilite cu respectarea criteriilor de amplasare la macroscară a punctelor de prelevare. Aceste noi puncte de prelevare corespund unor amplasamente de tip fond sau de tip trafic.

Punctele de prelevare destinate protejării sănătății umane se amplasează în așa fel încât să furnizeze date referitoare la următoarele aspecte:

- ariile din interiorul zonelor și aglomerărilor în care apar cele mai mari concentrații la care populația este susceptibilă a fi expusă în mod direct sau indirect pentru o perioadă de timp semnificativă în raport cu perioadele de mediere ale valorilor limită/valorilor țintă;
- nivelurile din alte perimetre (arii) din zonele și aglomerările reprezentative pentru nivelul de expunere a populației;
- depunerile care reprezintă expunerea indirectă a populației prin lanțul alimentar.

*Stațiile de fond urban* se amplasează astfel încât nivelul de poluare să fie influențat de contribuțiile integrate ale tuturor surselor din direcția opusă vântului.

*Stațiile de fond regional* se amplasează astfel încât nivelul de poluare caracteristic să nu fie influențat de aglomerările sau de zonele industriale din vecinătatea sa.

Atunci când se evaluează aportul surselor industriale, cel puțin unul dintre punctele de prelevare este instalat pe direcția dominantă a vântului dinspre sursă, în cea mai apropiată zonă rezidențială. Atunci când concentrația de fond nu este cunoscută, se

amplasează un punct de prelevare suplimentar înaintea sursei de poluare, pe direcția dominantă a vântului.

Respectarea valorilor limită stabilite în scopul protecției sănătății umane **nu se evaluează** în următoarele situații:

- a) în amplasamentele din zonele în care populația nu are acces și unde nu există locuințe permanente;
- b) în incinta obiectivelor industriale în cazul cărora se aplică prevederile referitoare la sănătatea și siguranța la locul de muncă, în conformitate cu art. 3 lit. a) a Legii 104/2011;
- c) pe partea carosabilă a șoselelor și drumurilor, precum și pe spațiile care separă sensurile de mers ale acestora, cu excepția cazurilor în care pietonii au în mod normal acces la spațiile respective.

**Punctele de prelevare destinate protecției vegetației și ecosistemelor naturale** se amplasează la peste 20 km distanță de aglomerări sau la peste 5 km distanță de alte arii construite, instalații industriale, autostrăzi sau șosele cu un trafic care depășește 50.000 de vehicule pe zi. Punctul de prelevare trebuie să fie amplasat în așa fel încât probele prelevate să fie reprezentative pentru calitatea aerului dintr-o zonă înconjurătoare de cel puțin 1.000 km<sup>2</sup>. Un punct de prelevare poate să fie amplasat la o distanță mai mică sau să fie reprezentativ pentru calitatea aerului dintr-o arie mai puțin extinsă, din motive care țin de condițiile geografice sau de necesitatea de a proteja unele arii vulnerabile.

În continuare sunt prezentate date și informații sintetice privind rezultatele monitorizării calității aerului în anul 2022, raportate la valorile-limită, valorile-țintă, pragurile de alertă sau de informare, stabilite în legislația specifică domeniului calitate aer, pentru fiecare poluant monitorizat.

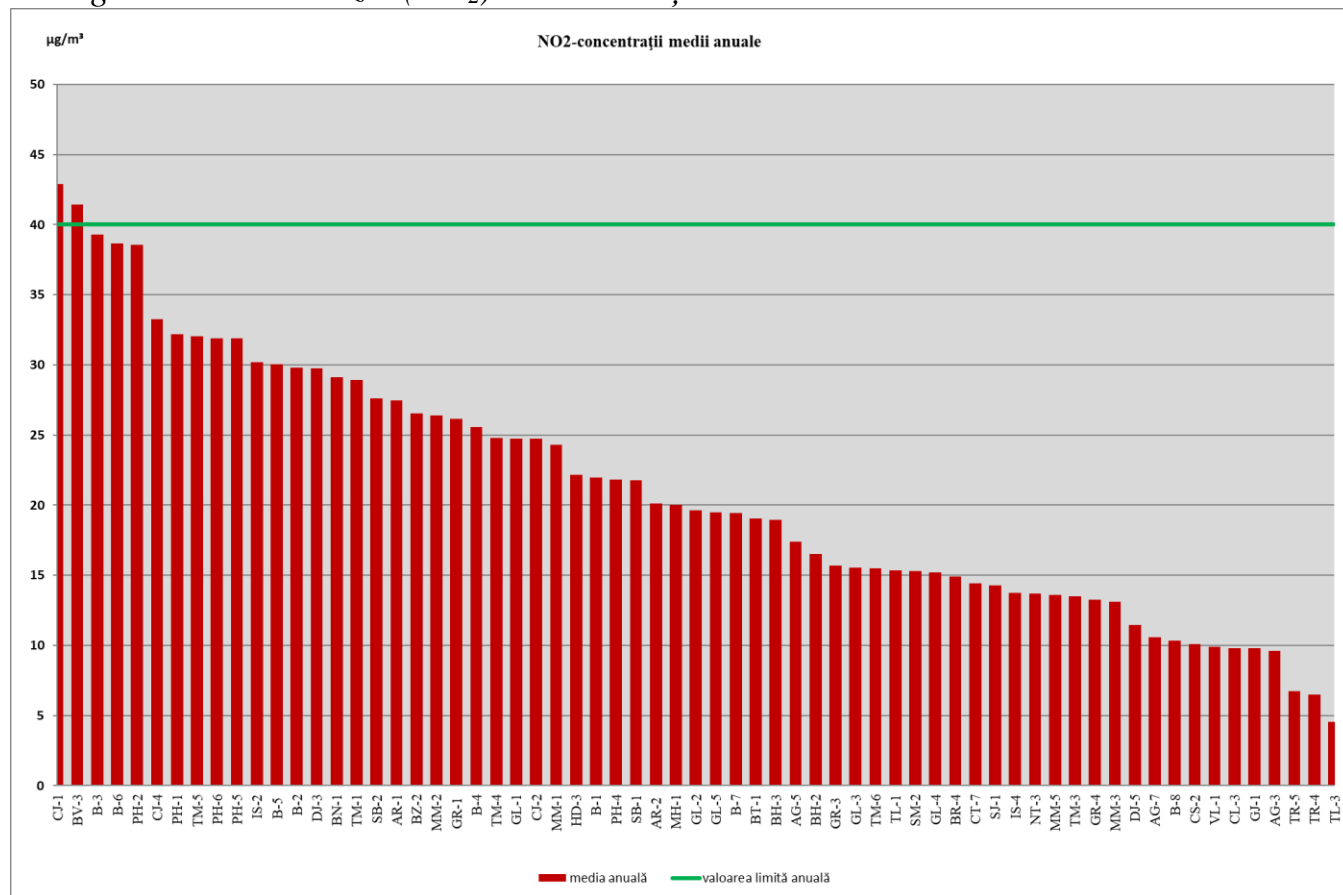
Graficele sunt realizate pe baza măsurărilor efectuate în stațiile automate de monitorizare a calității aerului, **cu respectarea obiectivelor de calitate a datelor stabilite în Anexa nr. 4 din Legea 104/2011**, totodată fiind utilizate criteriile de agregare și calculul parametrilor statistici, conform Anexei 3, B.1 și D.2 din Legea nr. 104/2011.

## Dioxid de azot (NO<sub>2</sub>) și oxizi de azot (NO<sub>x</sub>)

Oxizii de azot provin în principal din arderea combustibililor solizi, lichizi și gazoși în diferite instalații industriale, rezidențiale, comerciale, instituționale, cât și din transportul rutier. Oxizii de azot au efect eutrofizant asupra ecosistemelor și efect de acidifiere asupra multor componente ale mediului, cum sunt solul, apele, ecosistemele terestre sau acvatice, dar și construcțiile și monumentele. Dioxidul de azot este un gaz care este transportat pe distanțe lungi, având un rol important în chimia atmosferei, inclusiv în formarea ozonului troposferic. Expunerea la dioxid de azot în concentrații mari determină inflamații ale căilor respiratorii, reduce funcțiile pulmonare și agravează astmul bronșic.

Concentrațiile de dioxid de azot din aerul înconjurător se evaluează prin raportare la *valoarea-limită orară pentru protecția sănătății umane* (200 μg/m<sup>3</sup>), care nu trebuie depășită mai mult de 18 ori/an și *valoarea-limită anuală pentru protecția sănătății umane* (40 μg/m<sup>3</sup>).

Fig.1 Dioxidul de azot (NO<sub>2</sub>) - concentrații medii anuale 2022



În anul 2022 au fost înregistrate depășiri ale valorii-limită anuale pentru sănătatea umană ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) la 2 stații de tip trafic din numărul de stații luate în considerare în prezentul raport: BV-3 amplasată în municipiul Brașov și CJ-1 amplasată în municipiul Cluj-Napoca.

Valoarea-limită orară pentru protecția sănătății umane ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a fost depășită pentru o oră la o stație de tip industrial, GL-5 amplasată în municipiul Tecuci.

Nu s-au înregistrat depășiri ale valorii pragului de alertă pentru dioxidul de azot (*depășiri ale concentrației de  $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$  măsurate timp de 3 ore consecutiv*).

La stațiile de fond regional/rural/EMEP nu s-au înregistrat depășiri ale nivelului critic pentru protecția vegetației ( $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) stabilit pentru oxizii de azot ( $\text{NO}_x$ ).

## **Dioxid de sulf ( $\text{SO}_2$ )**

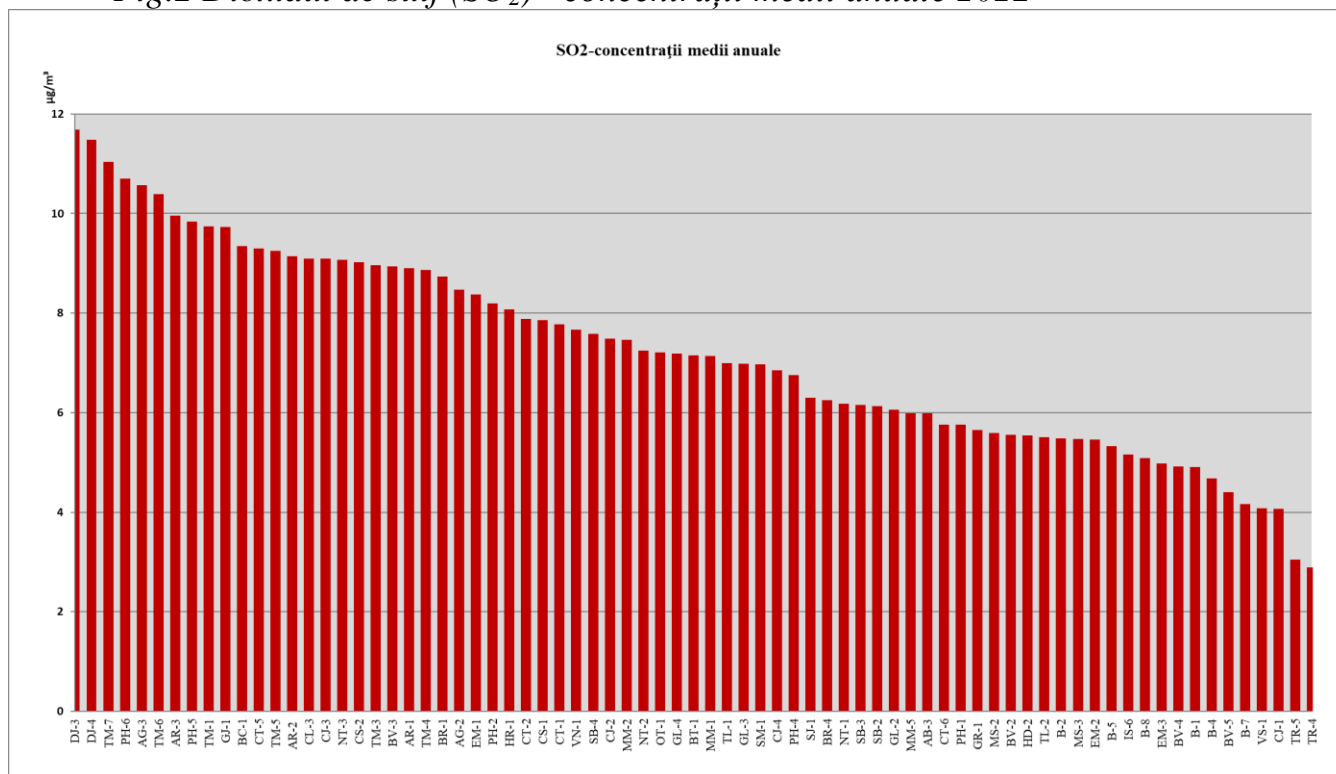
Dioxidul de sulf este un gaz puternic reactiv, provenit în principal din arderea combustibililor fosili sulfuroși (cărbuni, păcură) pentru producerea de energie electrică și termică și a combustibililor lichizi (motorină) în motoarele cu ardere internă ale autovehiculelor rutiere. Dioxidul de sulf poate afecta atât sănătatea oamenilor prin efecte asupra sistemului respirator cât și mediul în general (ecosisteme, materiale, construcții, monumente) prin efectul de acidifiere.

Concentrațiile de  $\text{SO}_2$  din aerul înconjurător se evaluează prin raportare la *valoarea-limită orară pentru protecția sănătății umane ( $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )*, care nu trebuie depășită mai mult de 24 ori/an și *valoarea-limită zilnică pentru protecția sănătății umane ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )*, care nu trebuie depășită mai mult de 3 ori/an.

În anul 2022 valoarea-limită orară pentru protecția sănătății umane ( $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a fost depășită la 4 stații, astfel: la stațiile de tip industrial TM-4 amplasată în municipiul Timișoara, DJ-4 amplasată în localitatea Ișalnița, PH-6 amplasată în municipiul Ploiești, cu câte 1 depășire și la stația de tip trafic TM-1 amplasată în municipiul Timișoara cu 6 depășiri. Valoarea-limită orară nu a fost depășită mai mult de 24 ori/an la nici o stație din numărul de stații luate în considerare în prezentul raport.

În anul 2022, valoarea-limită zilnică pentru protecția sănătății umane ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a fost depășită pentru 1 zi la stația de tip trafic TM-1. Valoarea-limită zilnică nu a fost depășită mai mult de 3 ori/an la nici o stație din numărul de stații luate în considerare în prezentul raport. Pragul de alertă (*depășiri ale concentrației de  $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$  măsurate timp de 3 ore consecutiv*) nu a fost depășit la nici o stație din numărul de stații luate în considerare în prezentul raport.

Fig.2 Dioxidul de sulf ( $SO_2$ ) - concentrații medii anuale 2022



La stațiile de fond regional-rural și EMEP nu s-au înregistrat depășiri ale *nivelului critic pentru protecția vegetației* ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) stabilit pentru dioxidul de sulf.

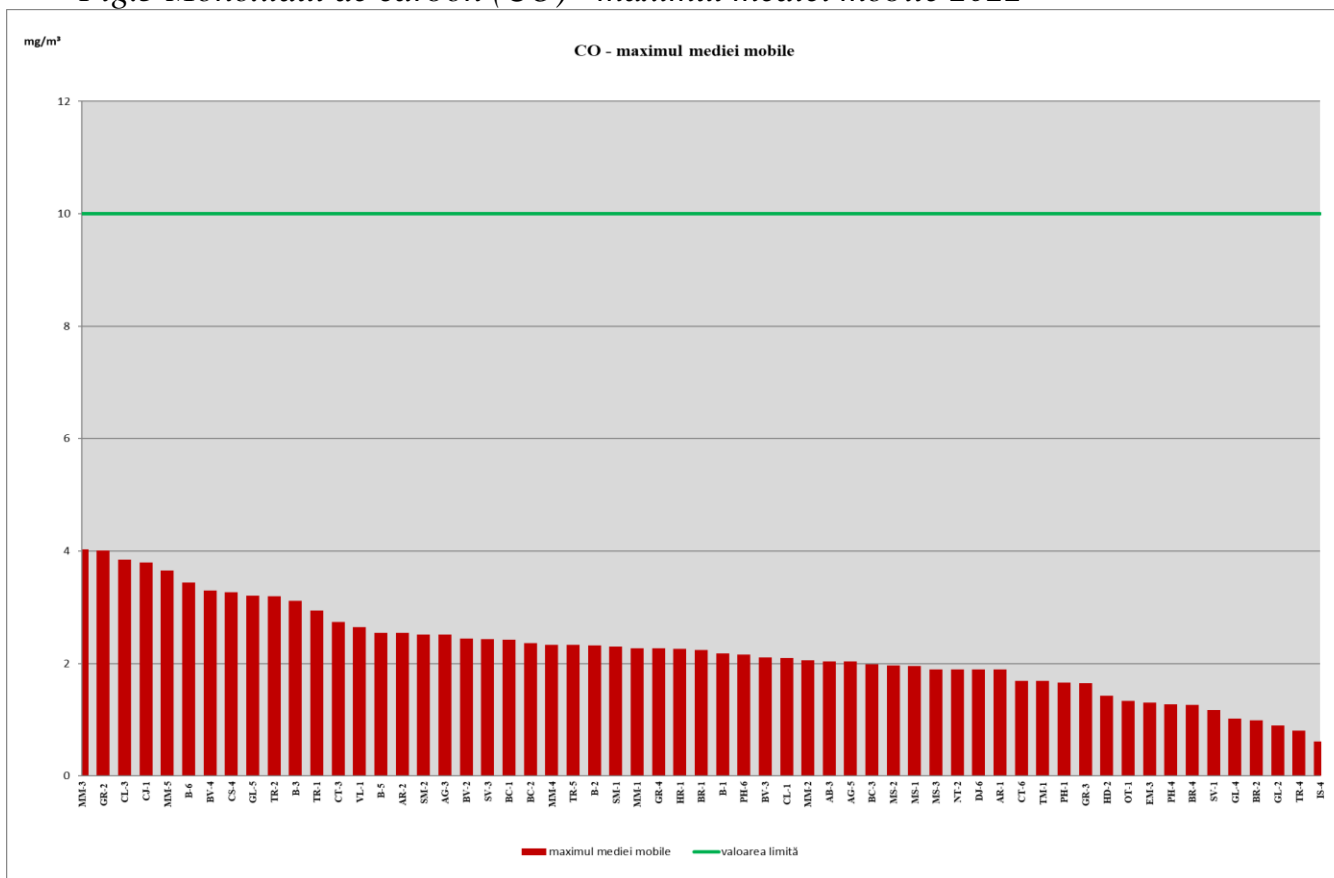
## Monoxid de carbon (CO)

Monoxidul de carbon este un gaz extrem de toxic ce afectează capacitatea organismului de a reține oxigenul, în concentrații foarte mari fiind letal. Provine din surse antropice sau naturale, care implică arderi incomplete ale oricărui tip de material combustibilă: în instalații energetice, industriale, în instalații rezidențiale (sobe, centrale termice individuale), din arderi în aer liber (arderea miștilor, deșeurilor, incendii etc.) și din trafic.

Concentrațiile de monoxid de carbon din aerul înconjurător se evaluează prin raportare la *valoarea-limită pentru protecția sănătății umane* ( $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ ), calculată ca valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore (medie mobilă).

Analizând datele obținute din monitorizarea monoxidului de carbon în anul 2022, se constată că la toate stațiile luate în considerare în prezentul raport valorile maxime zilnice ale mediilor concentrațiilor pe 8 ore, s-au situat sub valoarea maximă zilnică pentru protecția sănătății umane ( $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ ).

Fig.3 Monoxidul de carbon (CO) - maximul mediei mobile 2022



## Ozon (O<sub>3</sub>)

Ozonul se găsește în mod natural în concentrații foarte mici în troposferă (atmosfera joasă). Spre deosebire de ozonul stratosferic, care protejează formele de viață împotriva acțiunii radiațiilor ultraviolete, ozonul troposferic (cuprins între sol și 8-10 km înălțime) este deosebit de toxic, având o acțiune puternic iritantă asupra căilor respiratorii, ochilor și are potențial cancerigen. De asemenea, ozonul are efect toxic și pentru vegetație, determinând inhibarea fotosintezei și producerea de leziuni foliare, necroze.

Ozonul este un poluant secundar deoarece, spre deosebire de alți poluanți, nu este emis direct de vreo sursă de emisie, ci se formează sub influența radiațiilor ultraviolete, prin reacții fotochimice în lanț între o serie de poluanți primari, precursori ai ozonului: oxizi de azot (NO<sub>x</sub>), compuși organici volatili (COV), monoxid de carbon (CO) etc.

Precursorii ozonului provin atât din surse antropice (arderea combustibililor, traficul rutier, diferite activități industriale) cât și din surse naturale (compuși organici volatili biogeni dificil de cuantificat, emiși de plante și sol, în principal izoprenul emis de păduri). O altă sursă naturală de ozon în atmosfera joasă este reprezentată de mici

cantități de ozon din stratosferă, care în anumite condiții meteorologice migrează ocazional către suprafața pământului.

Formarea fotochimică a ozonului depinde în principal de factorii meteorologici și de concentrațiile de precursori. În atmosferă au loc reacții în lanț complexe, multe dintre acestea concurente, în care ozonul se formează și se consumă, astfel încât concentrația lui la un moment dat depinde de o multitudine de factori, precum raportul dintre monoxidul de azot și dioxidul de azot din atmosferă, prezența compușilor organici volatili necesari inițierii reacțiilor, dar și de factori meteorologici: temperaturi ridicate și intensitatea crescută a radiației solare (care favorizează reacțiile de formare a ozonului) și precipitații (care contribuie la scăderea concentrațiilor de ozon din aer).

Ca urmare a complexității proceselor fizico-chimice din atmosferă și a strânsei lor dependențe de condițiile meteorologice, a variabilității spațiale și temporale a emisiilor de precursori, a creșterii transportului ozonului și precursorilor săi la mare distanță, inclusiv la scară intercontinentală în emisfera nordică, precum și a variabilității schimburilor dintre stratosferă și troposferă, concentrațiile de ozon în atmosfera joasă sunt foarte variabile în timp și spațiu, fiind totodată dificil de controlat.

Concentrațiile de ozon din aerul înconjurător se evaluează prin raportare la *valoarea-țintă pentru protecția sănătății umane* ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) calculată ca valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore (medie mobilă), care nu trebuie depășită mai mult de 25 ori/an mediat pe 3 ani, *pragul de informare* ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) măsurat pentru perioada de mediere 1 oră și *pragul de alertă* ( $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) măsurată sau prognozată pentru 3 ore consecutive.

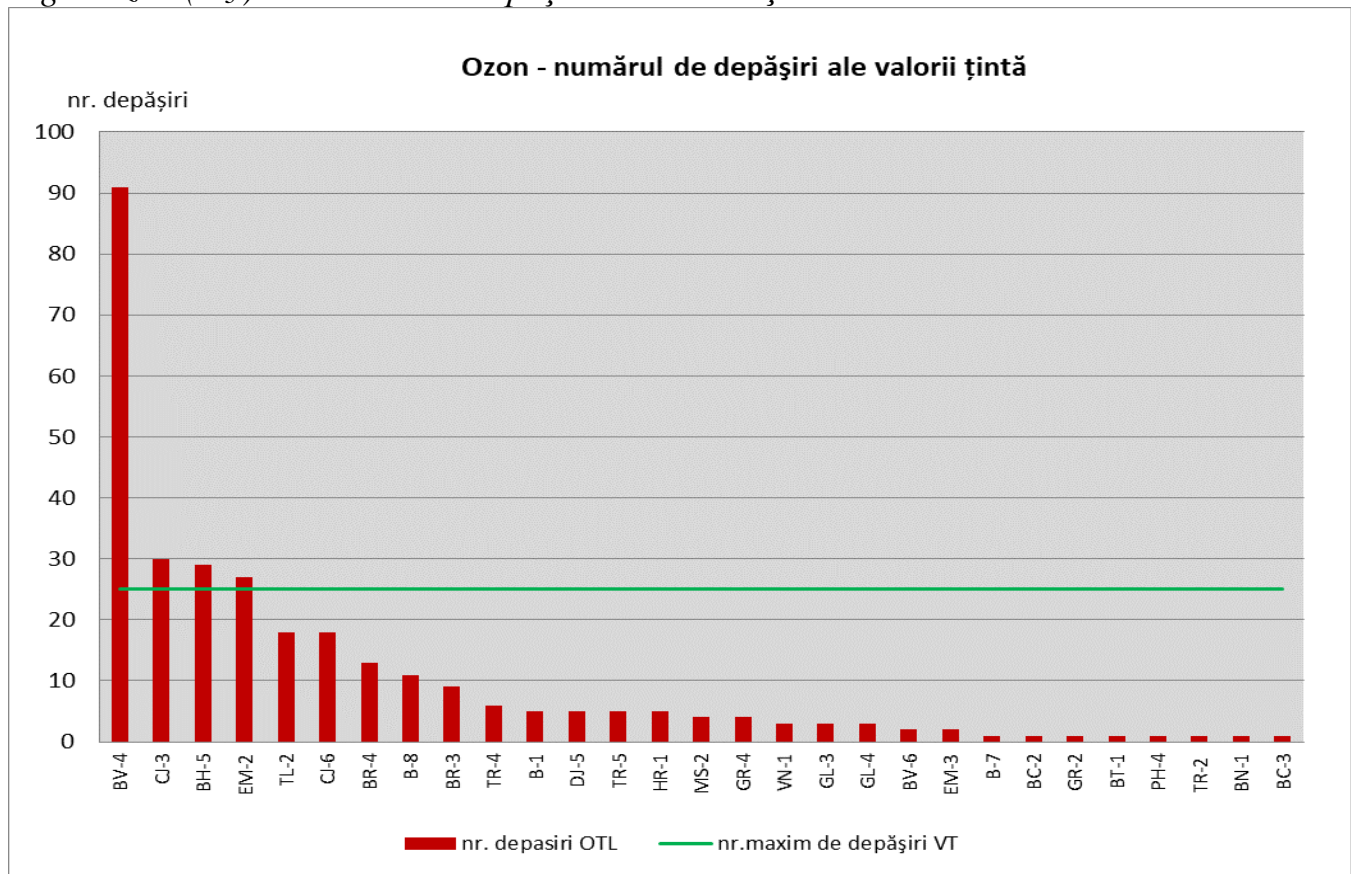
În anul 2022 s-a înregistrat o depășire a valorii pragului de informare pentru ozon la stația de fond amplasată în municipiul Cluj-Napoca.

Pragul de alertă pentru ozon nu a fost depășit la nicio stație luată în considerare în prezentul raport.

Numărul de depășiri ale valorii-țintă pentru protecția sănătății umane în anul 2022 este reprezentat în graficul de mai jos. Valoarea-țintă ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) pentru protecția sănătății umane a fost depășită la 29 stații dintre care la 4 stații valoarea-țintă a fost depășită mai mult de 25 ori, respectiv la stațiile BV-4 de 91 de ori, CJ-3 de 30 de ori, BH-5 de 29 de ori și EM-2 de 27 de ori.



Fig.4 Ozon ( $O_3$ ) - numărul de depășiri ale valorii țintă 2022



### Particule în suspensie ( $PM_{10}$ și $PM_{2,5}$ )

Particulele în suspensie din atmosferă, sunt poluanți transportați pe distanțe lungi, proveniți din cauze naturale (ca de exemplu antrenarea particulelor de la suprafața solului de către vânt, erupții vulcanice etc.) sau din surse antropice precum: arderile din sectorul energetic, procesele de producție (industria metalurgică, industria chimică etc.), șantierele de construcții, transportul rutier, haldele și depozitele de deșeuri industriale și municipale, sistemele de încălzire individuale, îndeosebi cele care utilizează combustibili solizi etc.

Natura acestor particule este foarte variată. Astfel, ele pot conține particule de carbon (funingine), metale grele (plumb, cadmiu, crom, mangan etc.), oxizi de fier, sulfatați, dar și alte noxe toxice, unele dintre acestea având efecte cancerigene (cum este cazul poluanților organici persistenti – hidrocarbui aromatice policiclice și compuși bifenili policlorurați, adsorbiți pe suprafața particulelor de aerosoli solizi).

### *Efecte particulelor în suspensie asupra sănătății populației.*

Dimensiunea particulelor este direct legată de potențialul de a cauza efecte. Cu cât diametrul particulelor în suspensie este mai mic, cu atât efectul acestora asupra sănătății umane este mai nociv, gradul de penetrare al acestora în sistemul respirator fiind invers proportional cu diametrul lor aerodinamic. O problemă importantă o reprezintă particulele cu diametrul aerodinamic mai mic de 10  $\mu\text{m}$ , care trec prin nas, gât și pătrund în alveolele pulmonare iar de acolo ajung în sânge provocând inflamații și intoxicații.

Categoriile de persoane cele mai vulnerabile sunt în special persoanele cu boli cardiovasculare și respiratorii, copiii, vârstnicii și astmaticii.

Poluarea cu particule afectează plămânii și sistemul respirator, efectele expunerii pe termen scurt fiind: tuse, dispnee (senzația de lipsa de aer), durere în piept, iritarea ochilor iar efectele expunerii pe termen lung fiind: diminuarea funcției pulmonare, dezvoltarea bolilor respiratorii la copii, agravarea bolilor pulmonare existente la adulți și mai ales la persoanele în vârstă, moartea prematură a persoanelor cu boli pulmonare și chiar instalarea cancerului pulmonar.

Poluarea cu particule afectează inima și sistemul cardiovascular. Particulele inhalate pot trece din plămâni în fluxul sanguin și astfel afectează sistemul cardiovascular, efectele expunerii pe termen scurt fiind aritmii (bătăi neregulate ale inimii), atacuri de cord non-fatale iar efectele expunerii pe termen lung fiind agravarea bolilor cardiace existente, moartea prematură a persoanelor cu boli de inimă.

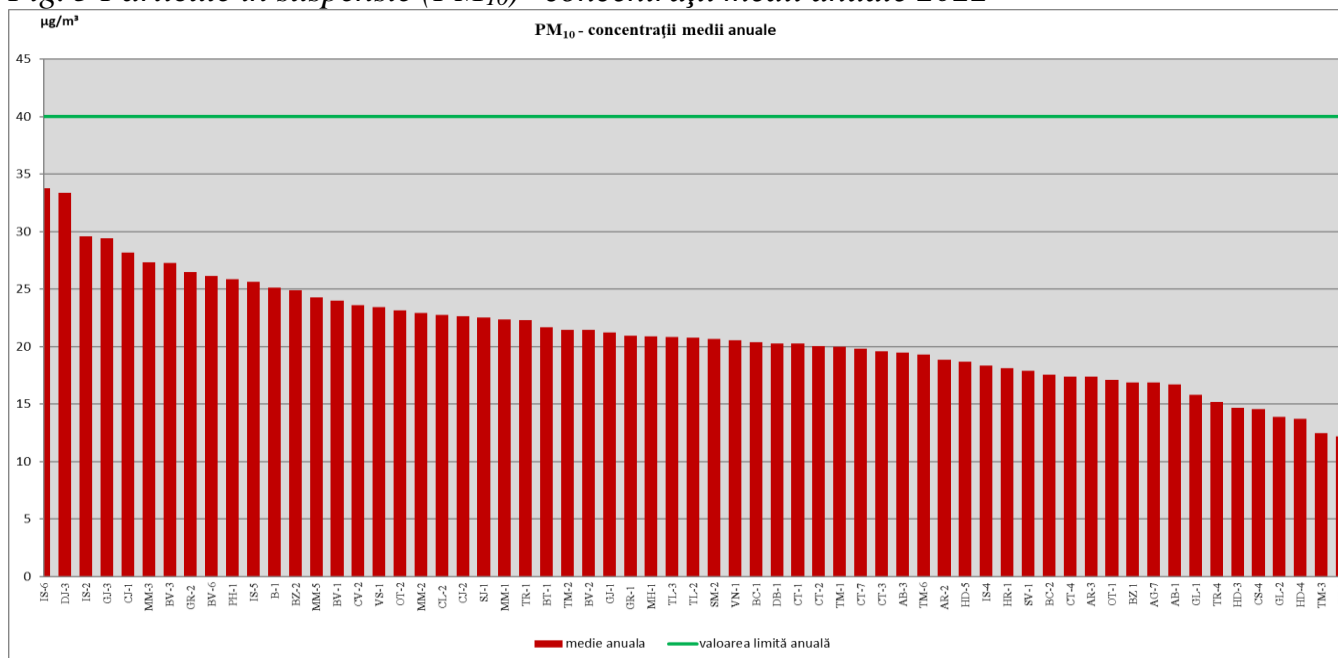
Poluarea cu particule înrăutățește simptomele astmului, respectiv tuse, dureri în piept și dificultăți respiratorii. Expunerea pe termen lung chiar la o concentrație scăzută de particule poate cauza cancer și moartea prematură.

### **Particule în suspensie PM<sub>10</sub>**

Concentrațiile de particule în suspensie cu diametrul mai mic de 10 microni din aerul înconjurător se evaluează prin raportare la *valoarea-limită anuală* ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) și la *valoarea-limită zilnică* ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), care nu trebuie depășită mai mult de 35 ori/an.

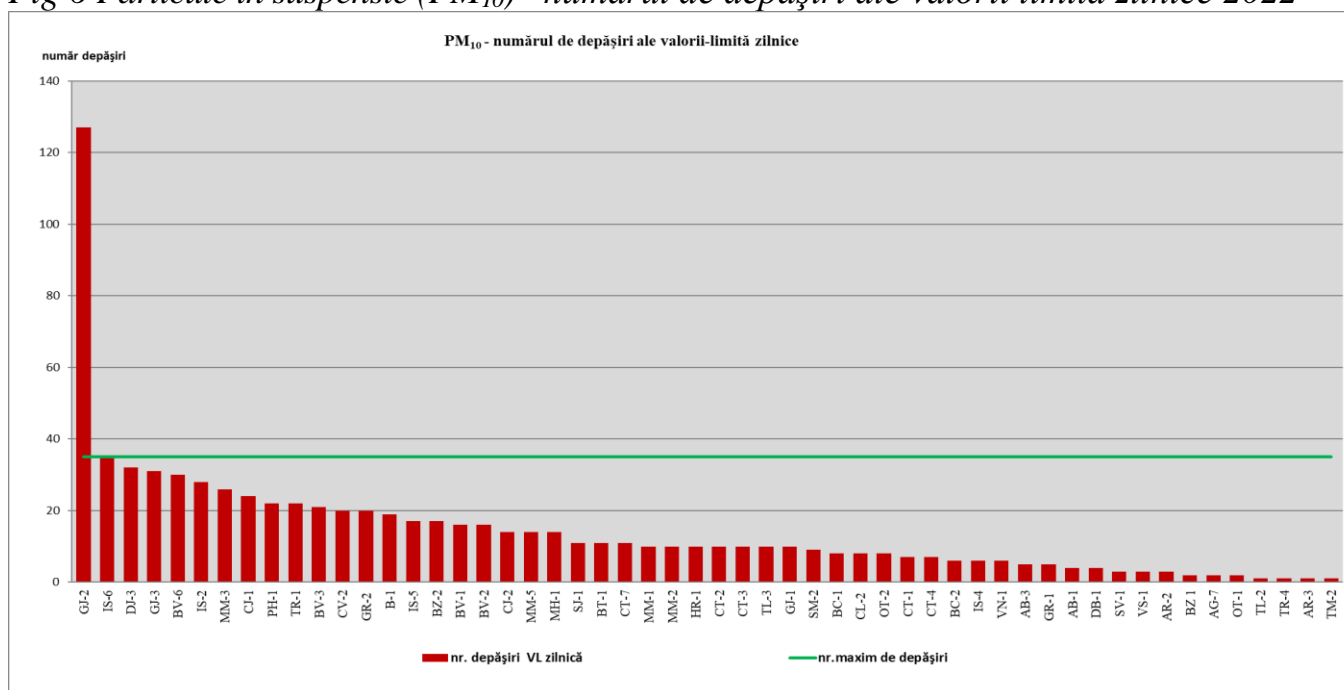
În anul 2022 nu a fost înregistrată depășirea valorii-limită anuale pentru protecția sănătății umane la nicio stație luată în considerare în prezentul raport.

Fig. 5 Particule în suspensie ( $PM_{10}$ ) - concentrații medii anuale 2022



În anul 2022 la stațiile luate în considerare în prezentul raport s-au înregistrat depășiri ale valorii-limită zilnice pentru protecția sănătății la 55 stații dintre care la stația de tip industrial GJ-2 Rovinari au fost înregistrate mai mult de 35 de depășiri, respectiv 127 depășiri iar la stația de tip fond IS-6 Ungheni depășirea valorii-limită zilnice a fost determinată prin calculul percentilei 90,4, respectiv 60,36  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Fig 6 Particule în suspensie ( $PM_{10}$ ) - numărul de depășiri ale valorii limită zilnice 2022



Prin metoda automată (cu analizoare noi de particule), au fost determinate depășiri ale valorii-limită zilnice pentru  $PM_{10}$ , pentru mai mult de 35 de zile, pentru următoarele amplasamente din municipiul București și județul Ilfov:

- în municipiul București: B12 – Bulevardul Libertății nr. 12, sector 5 (42 zile); B14 – Calea Plevnei 147 – 149, Primăria Sector 6, (44 zile);

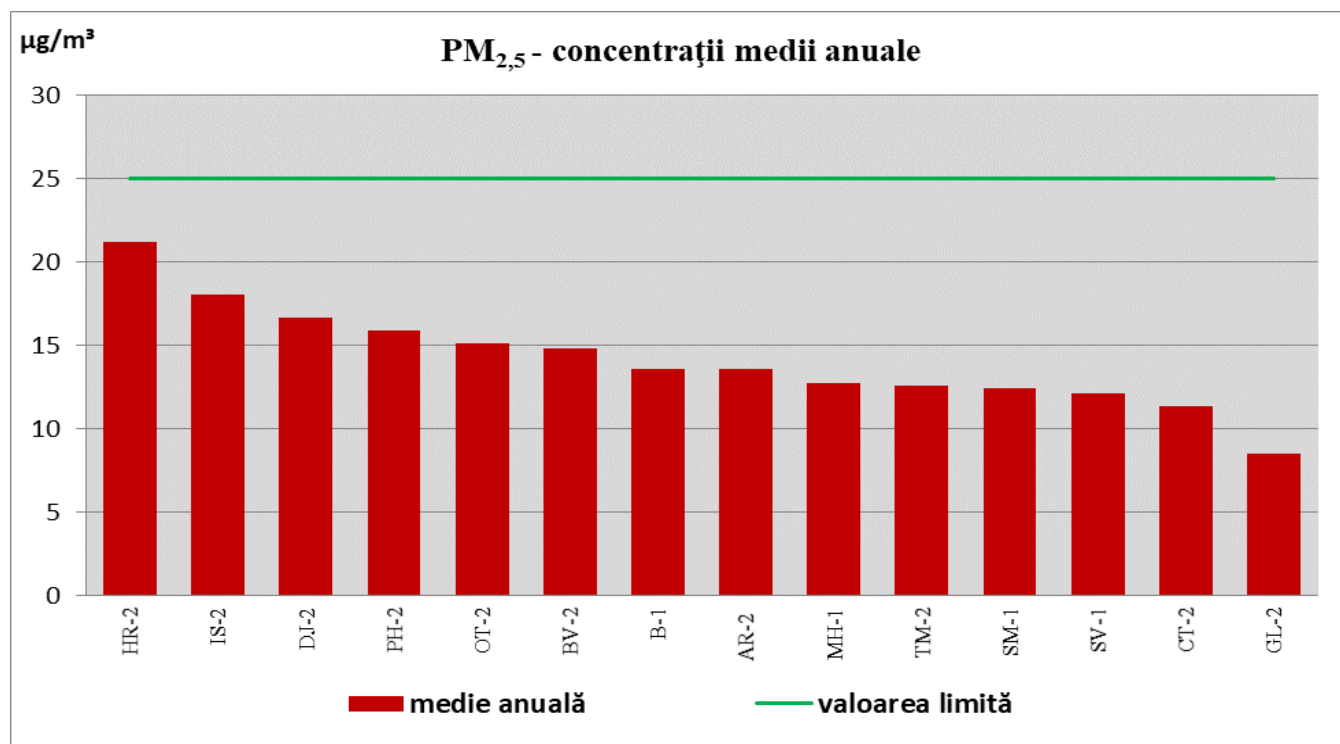
- în județul Ilfov: B26 – Școala nr. 3 Voluntari, (46 zile); B27 – Primăria Voluntari, (52 zile); B28 – Primăria Glina, (54 zile); B30 – Primăria Buftea, (37 zile).

### Particule în suspensie $PM_{2,5}$

Concentrațiile de particule în suspensie cu diametrul mai mic de 2,5 microni din aerul înconjurător se evaluează prin raportare la *valoarea-limită anuală* ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

În anul 2022 nu au fost înregistrate depășiri ale valorii-limită anuale la nicio stație dintre cele luate în considerare în prezentul raport.

Fig.7 Particule în suspensie ( $PM_{2,5}$ ) - concentrații medii anuale 2022



### Benzen ( $C_6H_6$ )

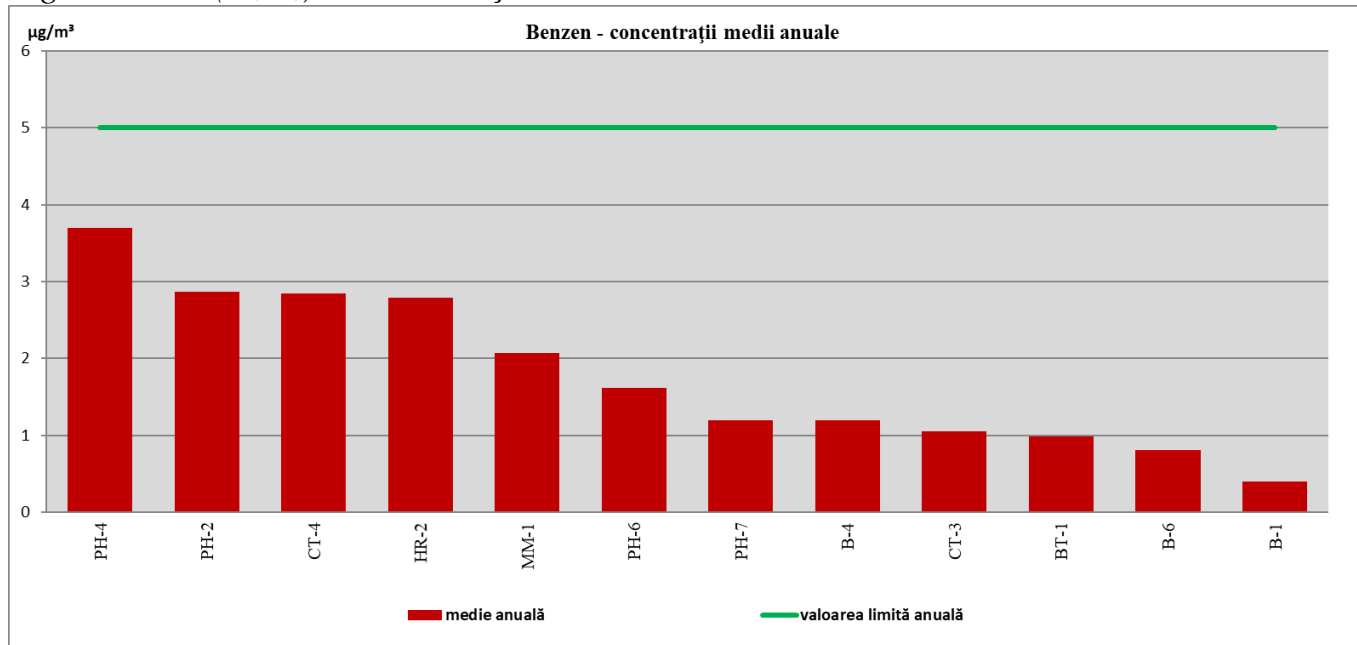
Benzenul este o substanță toxică, cu potențial cancerigen, provenită în principal din traficul rutier, din depozitarea, încărcarea/descărcarea benzinei (depozite, terminale, stații de distribuție a carburanților), dar și din diferite alte activități cu produse pe bază de

solvenți (lacuri, vopsele etc.), arderea controlată sau în aer liber a combustibililor fosili, a lemnului și a deșeurilor lemnoase.

Concentrațiile de benzen din aerul înconjurător se evaluează prin raportare la *valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane* ( $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

În anul 2022 nu a fost înregistrată depășirea valorii-limită anuale pentru sănătatea umană ( $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) la nicio stație dintre cele luate în considerare în prezentul raport.

Fig.8 Benzen ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ) - concentrații medii anuale 2022



### Metale grele din particule în suspensie $\text{PM}_{10}$

Metalele grele sunt emise atât ca rezultat al diferitelor procese de combustie cât și al unor activități industriale, putând fi incluse sau atașate de particulele emise în atmosferă. Ele se pot depune, acumulându-se astfel în sol sau în sedimentele din apele de suprafață. Metalele grele sunt toxice și pot afecta numeroase funcții ale organismului. Acestea pot avea efecte pe termen lung prin acumularea lor în țesuturi.

Metalele grele monitorizate în anul 2021 au fost *plumbul (Pb)*, *arsenul (As)*, *cadmiul (Cd)* și *nickelul (Ni)* din particulele în suspensie  $\text{PM}_{10}$ .

Concentrațiile de metale grele din aerul înconjurător se evaluează prin raportare la următoarele valori:

- Valoarea-limită anuală pentru protecția sănătății de  $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , pentru Pb;
- Valoarea-țintă de  $6 \text{ ng}/\text{m}^3$ , pentru As;

- Valoarea-țintă de  $5 \text{ ng/m}^3$ , pentru Cd;
- Valoarea-țintă de  $20 \text{ ng/m}^3$ , pentru Ni.

În anul 2021 concentrațiile medii anuale pentru metalele grele monitorizate nu au depășit valoarea limită anuală/valoarea țintă la nicio stație.

Fig.9 Plumb (Pb) - concentrații medii anuale 2022

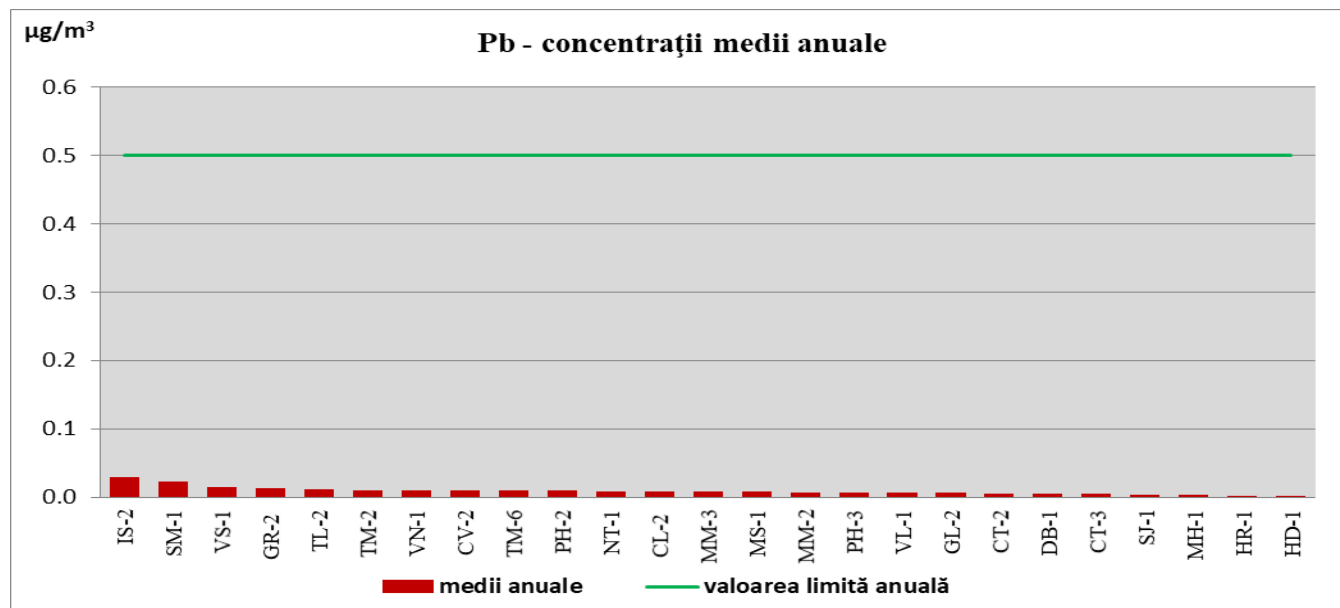


Fig.10 Arsen (As) - concentrații medii anuale 2022

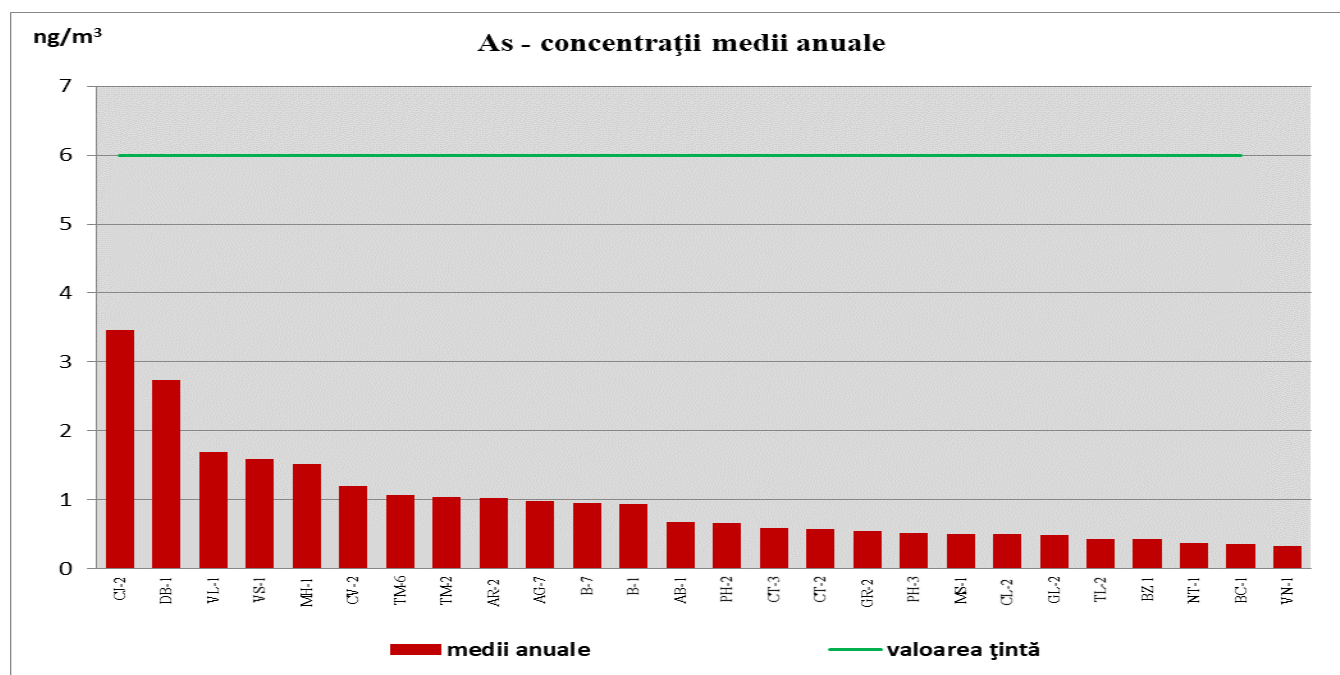


Fig.11 Cadmiu (Cd) - concentrații medii anuale 2022

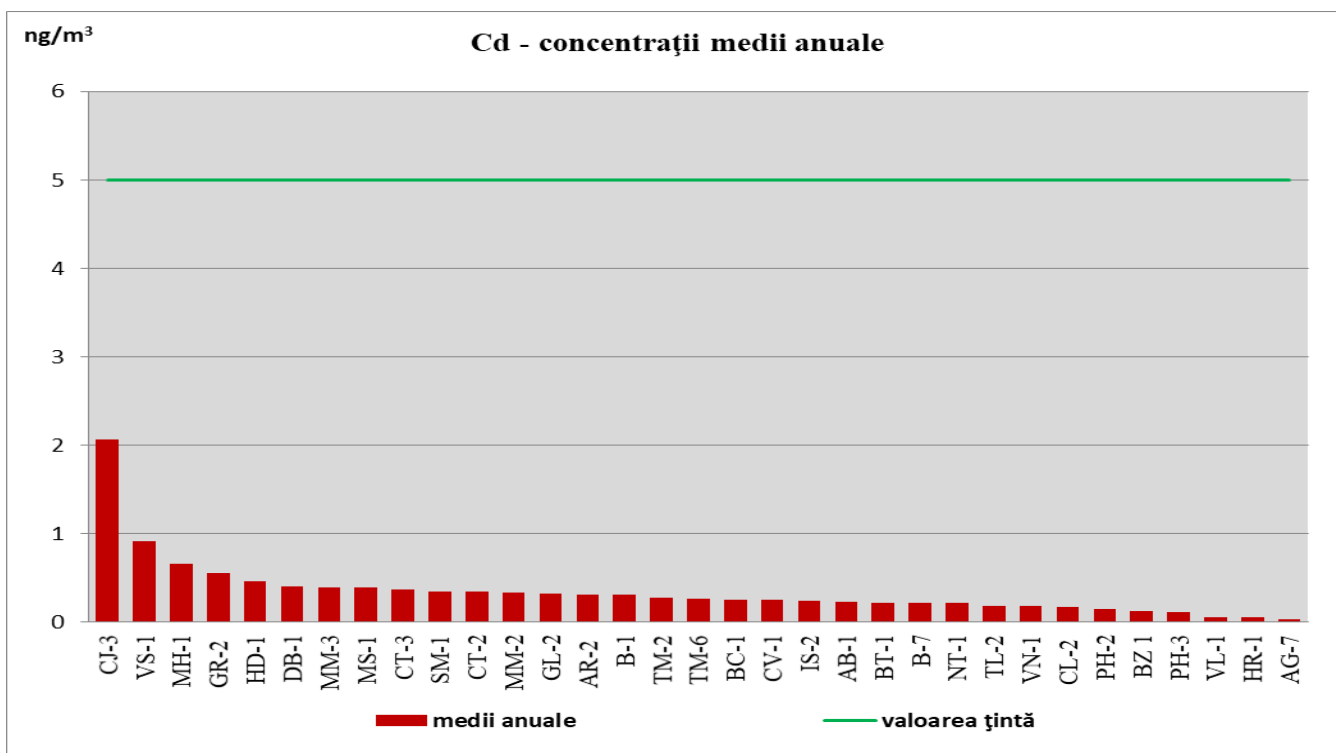
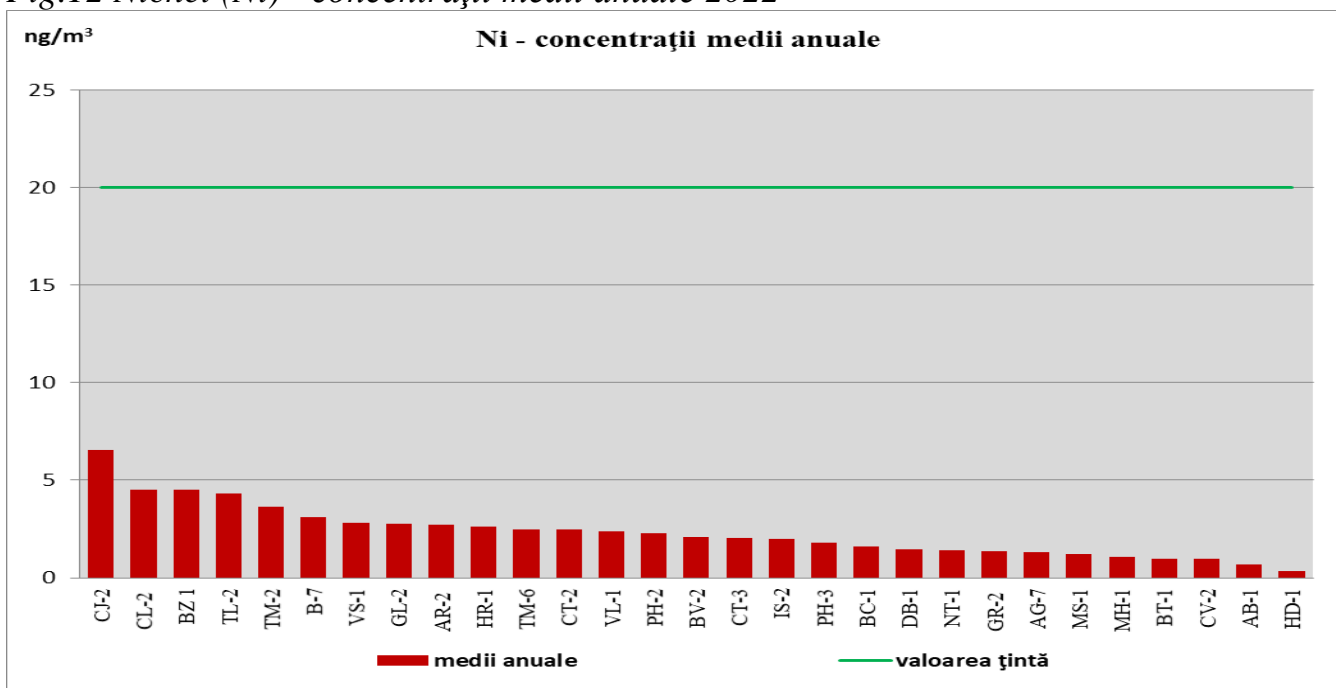


Fig.12 Nichel (Ni) - concentrații medii anuale 2022



## Benzo(a)piren ( $C_{20}H_{12}$ )

Benzo(a)pirenul, (BaP), este o hidrocarbură aromatică policiclică formată din cinci nuclee benzenice condensate, provenită în principal din combustia incompletă ( $300^{\circ}C$  -  $600^{\circ}C$ ) a combustibililor fosili (cărbune, păcură, motorină), a lemnului sau a unor materii vegetale. Principalele surse atmosferice a BaP sunt atât antropogene (încalzirea rezidențială cu lemne sau cărbune, motoarele diesel cu motorină, distilarea cărbunilor din industria cocsului, obținerea mangalului, industria petrochimică, prepararea aluminiului, incinerarea deșeurilor, fumatul, industria alimentară etc.) cât și naturale (incendiile naturale forestiere sau de vegetație).

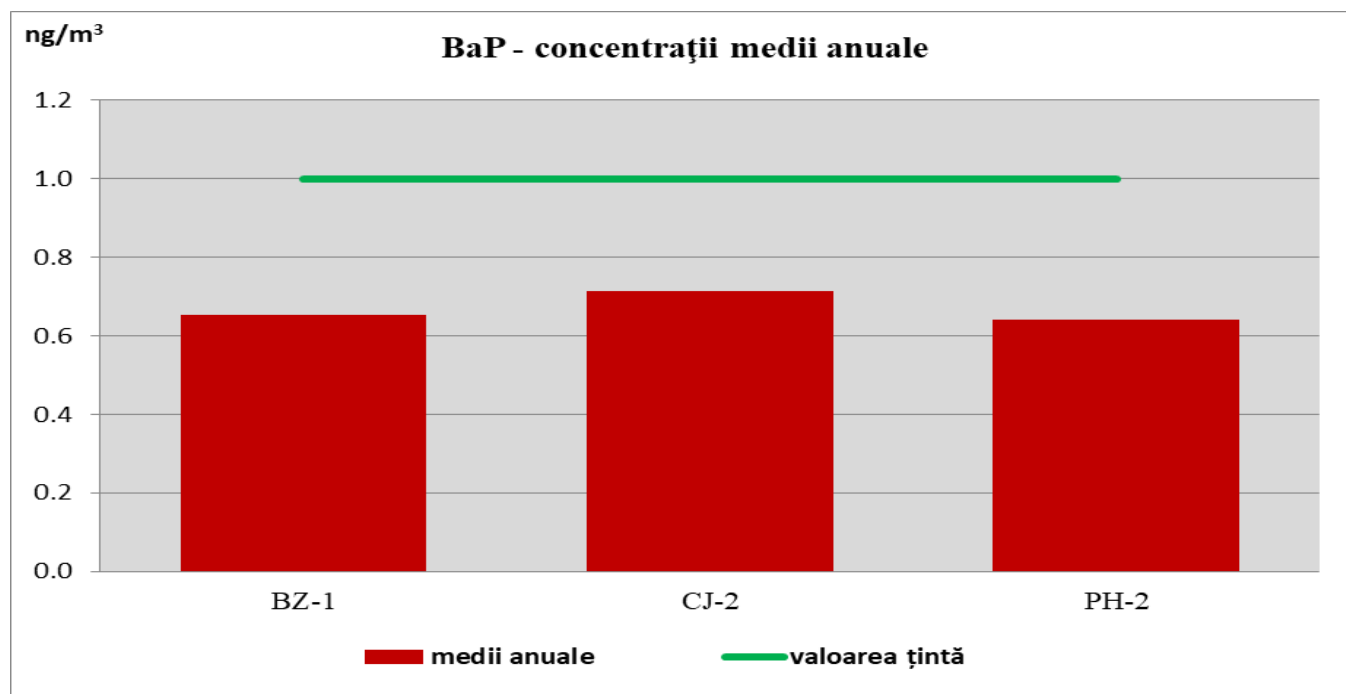
Benzo(a)pirenul este o substanță toxică cu un efect puternic cancerigen și mutagen, având efecte nocive asupra sistemelor nervos, respirator, reproductiv cât și asupra imunității.

Deoarece BaP este prezent în majoritatea emisiilor de amestecuri de hidrocarburi aromatice policiclice, este utilizat ca indicator al prezenței acestor hidrocarburi în atmosferă.

Concentrațiile de BaP din aerul înconjurător se evaluează raportându-le la *valoarea țintă, pentru conținutul total din fracția  $PM_{10}$  mediată pe un an calendaristic ( $1ng/m^3$ )*.

În anul 2022 concentrațiile medii anuale de BaP nu au depășit valoarea țintă la nicio stație de monitorizare din numărul de stații luate în considerare în prezentul raport.

Fig.13 Benzo(a)piren (BaP) - concentrații medii anuale 2022





## Concluzii

Din analiza datelor de calitate a aerului în anul 2022 cât și a tendințelor în evoluția concentrațiilor de poluanți monitorizați se constată următoarele:

- referitor la **încadrarea în valorile-limită/valorile-țintă**, au fost înregistrate următoarele situații:
  - pentru SO<sub>2</sub>, a fost înregistrată depășirea valorii-limită orare, **dar nu mai mult de 24 de ori**, la 4 stații; de asemenea a fost înregistrată depășirea valorii-limită zilnice, **dar nu mai mult de 3 de ori**, la o stație;
  - pentru **benzen**, nu a fost înregistrată depășirea valorii-limită anuale;
  - pentru NO<sub>2</sub>, **au fost înregistrate depășiri ale valorii-limită anuale la 2 stații de tip trafic**; valoarea-limită orară (200 μg/m<sup>3</sup>) a fost depășită pentru o oră la o stație de tip industrial;
  - pentru **PM<sub>10</sub>** **au fost înregistrate mai mult de 35 de depășiri** ale valorii-limită zilnice la 1 stație de tip industrial și a fost determinată prin calculul percentilei corespunzătoare depășirea valorii-limită zilnice la 1 stație de tip fond; **nu a fost înregistrată nicio depășire a valorii-limită anuale**;
  - pentru **PM<sub>2,5</sub>** **nu a fost înregistrată nicio depășire a valorii-limită anuale**;
  - pentru **ozon**, valoarea-țintă pentru protecția sănătății umane a fost depășită la 29 de stații; dintre acestea **la 4 stații valoarea-țintă a fost depășită mai mult de 25 ori/an**.
- **Pentru aglomerările și zonele la care au fost înregistrate depășirile menționate mai sus, sunt elaborate/în curs de elaborare, respectiv se va demara elaborarea planurilor/planuri integrate de calitate a aerului, cu măsuri de reducere a concentrațiilor poluanților la care au fost înregistrate depășiri.**
- în zonele și aglomerările în care **nivelurile poluanților s-au situat sub valorile limită/țintă pentru protecția sănătății umane** sunt elaborate/în curs de elaborare **planuri de menținere a calității aerului**, cu măsuri concrete și eficiente pentru acest scop.

### **Notă:**

Prezentul raport privind calitatea aerului la nivel național pentru anul 2022 destinat informării publicului este elaborat pe baza datelor de calitate a aerului validate de către operatorii locali ai Rețelei Naționale de Monitorizare a Calității Aerului. Aceste date au caracter preliminar, fiind în curs de certificare de către Centrul de Evaluare a Calității Aerului din Agenția Națională pentru Protecția Mediului.