

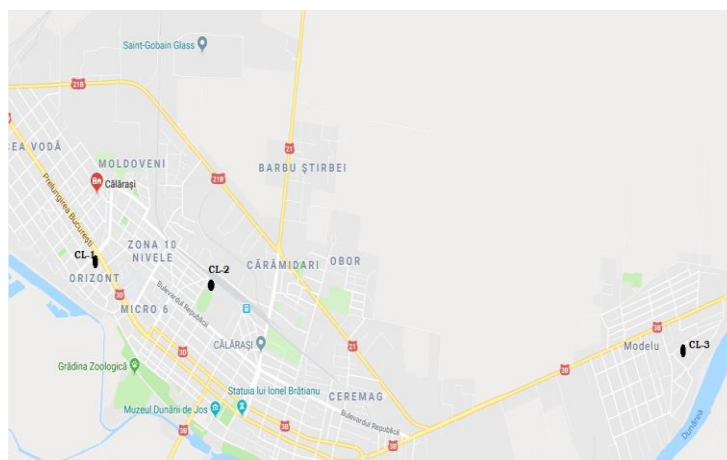
## **RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN ANUL 2021**

Agenția pentru Protecția Mediului Călărași autoritate publică teritorială pentru protecția mediului organizată la nivel județean pune la dispoziția publicului, anual, raportul privind calitatea aerului înconjurător pentru anul anterior, cu referire la toți poluanții care intră sub incidența legii 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.

Lista poluanților atmosferici luați în considerare în evaluarea calității aerului înconjurător:

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

## A. Prezentarea Rețelei de Monitorizare a Calității Aerului amplasată în zona Călărași



Legenda :

CL-1: Str. Prel. București FN, Municipiul Călărași

CL-2: Str. Tudor Vladimirescu nr.69, Municipiul Călărași

CL-3: Str. Aurora nr.2, Comuna Modelu, județul Călărași

Rețeaua de Monitorizare a Calității Aerului din zona Călărași, este formată din trei stații automate de monitorizare ce fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului, echipate cu analizoare performante care aplică metodele de referință impuse de legislația europeană.

Poluanții monitorizați sunt cei prevăzuți în legislația română transpusă din cea europeană, valorile limită impuse prin Legea 104/2011, actualizată, având scopul de a evita, preveni și reduce efectele nocive asupra sănătății umane și a mediului în întregul său.

Rețeaua are următoarea structură:

**Stația CL-1** amplasată în zona Orizont, este stație de trafic și monitorizează influența traficului asupra calității aerului. Poluanții monitorizați: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>x</sub>, CO, PM<sub>10</sub> (automat și gravimetric), benzen: C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, toluen: C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-CH<sub>3</sub>, etilbenzen: C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, o-, m-, p – xilen (automat).

**Stația CL-2** amplasată în zona Stadionului Municipal este stație de fond urban și monitorizează influența așezării urbane asupra calității aerului. Poluanții monitorizați sunt: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>x</sub>, CO, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub> (automat și gravimetric), benzen: C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, toluen: C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-CH<sub>3</sub>, etilbenzen: C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, o-, m-, p – xilen (automat), Pb, As, Cd, Ni (din PM<sub>10</sub>) – măsurări indicative. Sunt monitorizați totodată și parametrii meteorologici (direcție și viteză vânt, temperatură, presiune, radiație solară, umiditate relativă, precipitații).

**Stația CL-3** amplasată în comuna Modelu, județul Călărași este stație de fond rural și monitorizează nivelul de fond al poluării în zona rurală. Poluanții monitorizați sunt: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, CO, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub> (automat și gravimetric), PM<sub>2.5</sub> automat. Sunt monitorizați totodată și parametrii meteorologici (direcție și viteză vânt, temperatură, presiune, radiație solară, umiditate relativă, precipitații).

Poluanții monitorizați, metodele de măsurare, valorile limită, pragurile de alertă și de informare și criteriile de amplasare a punctelor de monitorizare sunt stabilite de legislația națională privind protecția atmosferei și sunt conforme cerințelor prevăzute de reglementările europene.

Stație	Tip	Locație	Parametri monitorizați
CL-1	Trafic	Zona Orizont	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>x</sub> , CO, PM <sub>10</sub> (automat și gravimetric), benzen: C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , toluen: C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -CH <sub>3</sub> , etilbenzen: C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> , o-, m-, p – xilen (automat)
CL-2	Fond urban	Stadionul Municipal	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>x</sub> , CO, O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> (automat și gravimetric), benzen: C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , toluen: C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -CH <sub>3</sub> , etilbenzen: C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> , o-, m-, p – xilen (automat), Pb, As, Cd, Ni (din PM <sub>10</sub> ) – măsurări indicative Parametrii meteorologici: direcție și viteză vânt, temperatură, presiune, radiație solară, umiditate relativă, precipitații.
CL-3	Fond rural	Str.Aurora, Comuna Modelu	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>x</sub> , NH <sub>3</sub> , CO, O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> (automat și gravimetric), PM <sub>2,5</sub> automat Parametrii meteorologici: direcție și viteză vânt, temperatură, presiune, radiație solară, umiditate relativă, precipitații.

#### B. Evoluția calității aerului in anul 2021 - determinări statistice

STAȚIA	INDICATOR	% DATE VALIDE	NR. DATE > VL	FREC-VENTA DEPĂȘIRII (%)
CL-1	SO2 1h	85.3	0	0
	NO2 1h	92.12	0	0
	NO <sub>x</sub> 1h	92.12	0	0
	CO 1h	89.5	0	0
	Benzen	93.8	0	0
	PM10 grav	83.84	8	2.4
CL-2	SO2 1h	94.55	0	0
	NO2 1h	92.01	0	0

	NO <sub>x</sub> 1h	92.01	0	0
	CO 1h	95.01	0	0
	Ozon 1h	97.42	0	0
	Benzen	88.7	0	0
	PM10 grav	96.71	8	2.2
	Pb *	0.01	0	0
	Cd*	0.29	0	0
	As*	0.38	0	0
	Ni*	4.48	0	0
<b>CL-3</b>	SO <sub>2</sub> 1h	90.74	0	0
	NO <sub>2</sub> 1h	93.55	0	0
	NO <sub>x</sub> 1h	93.55	0	0
	CO 1h	92.52	0	0
	Ozon 1h	95.91	0	0
	PM10 grav	91.78	11	8.5

\*- măsurări indicative 8 săptămâni distribuite uniform pe toată durata anului, au fost efectuate analize doar pentru 5 săptămâni.

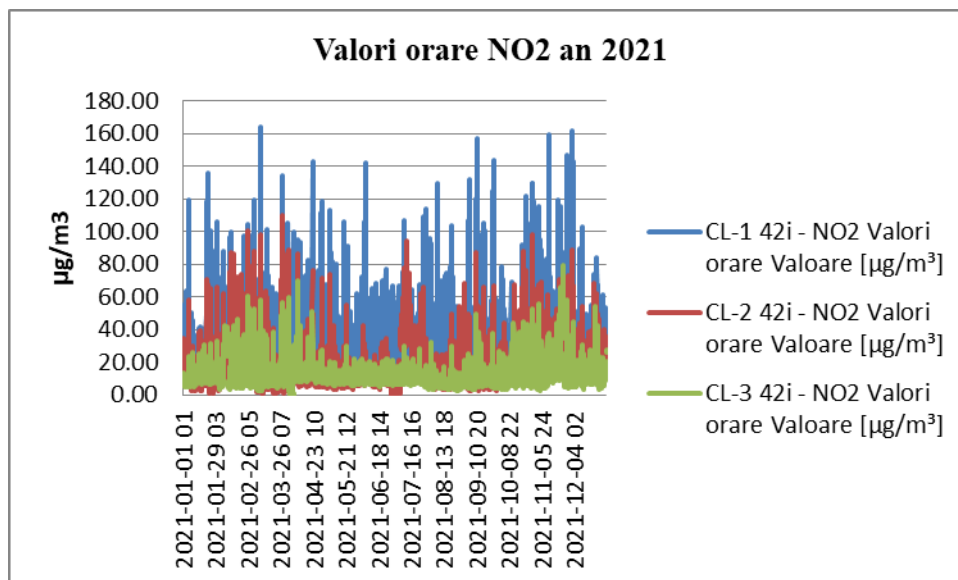
Calitatea aerului în anul 2021, în raport cu valorile limită prevăzute de legislația în vigoare pentru fiecare poluant în parte se prezintă astfel (graficele sunt realizate pe baza măsurărilor efectuate în stațiile de monitorizare a calității aerului, cu respectarea obiectivelor de calitate a aerului stabilite de Legea 104//2011, actualizată):

### Dioxidul de azot ( NO<sub>2</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.

Concentrațiile de dioxid de azot din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită orară (200 μg/m<sup>3</sup>) și media anuală ( 40 μg/m<sup>3</sup>) - pentru protecția sănătății umane.

Datele de monitorizare sunt prezentate în graficul alăturat:



În anul 2021, nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită orare ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) pentru protecția sănătății umane.

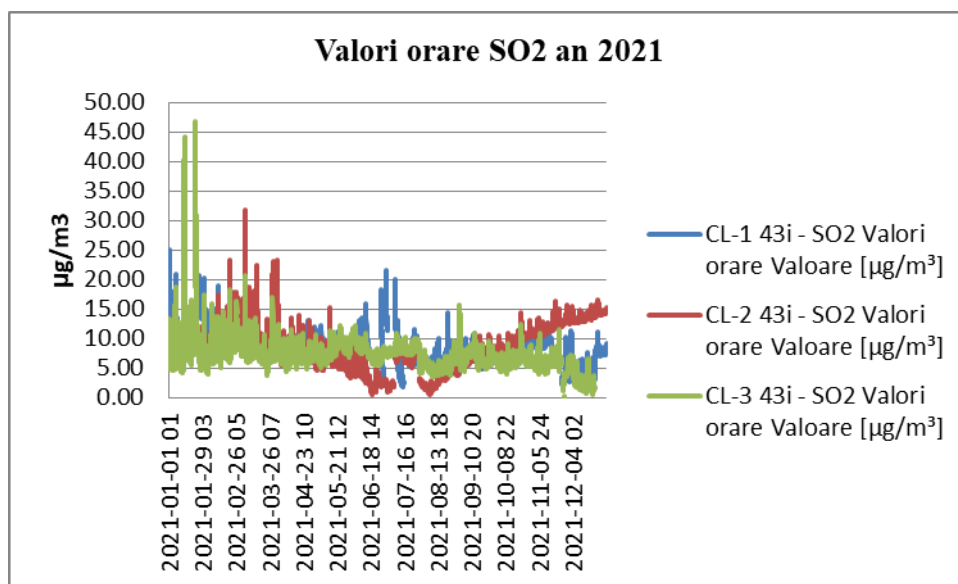
Nu au fost înregistrate depășiri ale valorii limită anuale pentru protecția sănătății umane ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

### Dioxidul 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.

Concentrațiile de dioxid de sulf din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane ( $350 \mu\text{g}/\text{mc}$ ) 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.

Datele de monitorizare sunt prezentate în graficul alăturat:

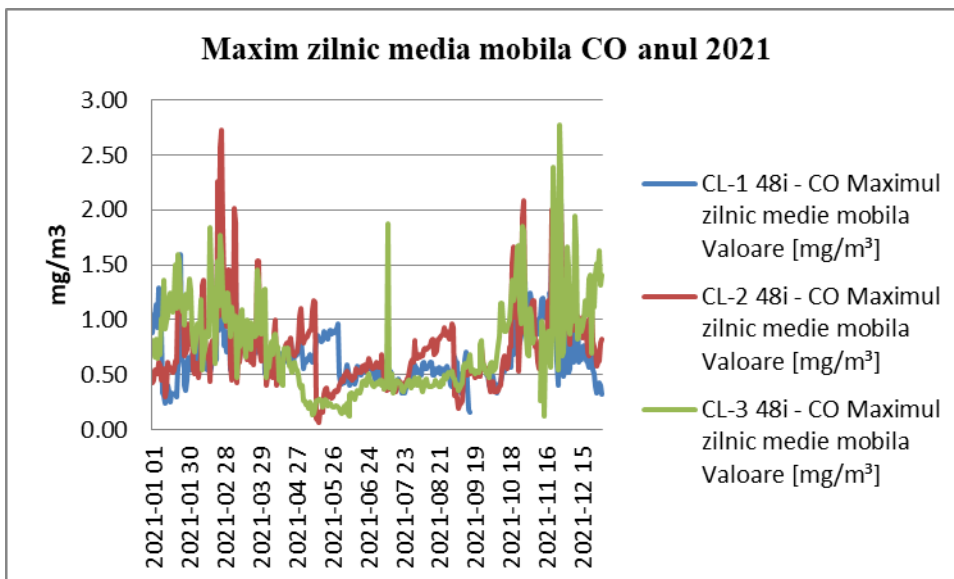


În anul 2021, nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită orare pentru protecția sănătății umane ( $350 \mu\text{g}/\text{mc}$ ).

### Monoxidul de carbon (CO)

Monoxidul de carbon este un gaz extrem de toxic. Provine din surse antropice sau naturale, care implică arderi incomplete în instalații industriale și rezidențiale (sobe, centrale termice individuale), din arderi în aer liber (arderea miriștilor, deșeurilor, incendii etc.) și din trafic.

Concentrațiile de monoxidul de carbon din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită pentru protecția sănătății umane ( $10\text{mg}/\text{mc}$ ), calculată ca valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore (medie mobilă).



Analizând datele obținute din monitorizarea monoxidului de carbon în anul 2021, se constată că valorile maxime zilnice ale mediilor concentrațiilor pe 8 ore, s-au situat sub valoarea maximă zilnică pentru protecția sănătății umane ( $10 \text{ mg/m}^3$ ).

### Ozonul ( $\text{O}_3$ )

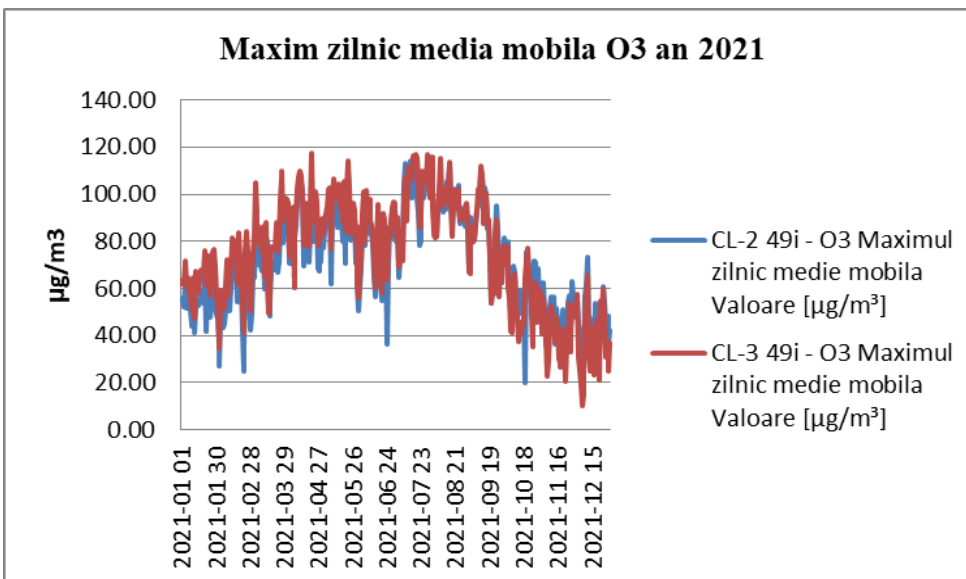
Ozonul este un poluant secundar deoarece, spre deosebire de alți poluanți, nu este emis direct de vreo sursă de emisie, ci se formează sub influența radiațiilor ultraviolete, prin reacții fotochimice în lanț între o serie de poluanți primari, precursori ai ozonului: oxizi de azot ( $\text{NO}_x$ ), compuși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

Precursorii ozonului provin atât din surse antropice (arderea combustibililor, traficul rutier, diferite activități industriale) cât și din surse naturale.

Formarea fotochimică a  $\text{O}_3$  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 sa 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), 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, concentrațiile de ozon în atmosfera joasă sunt dificil de controlat.

Concentrațiile de ozon din aerul înconjurător se evaluează folosind pragul de alertă ( $240 \mu\text{g/m}^3$  măsurat timp de 3 ore consecutiv) calculat ca medie a concentrațiilor orare, pragul de informare ( $180 \mu\text{g/m}^3$ ) calculat ca medie a concentrațiilor orare și valoarea țintă pentru protecția sănătății umane ( $120 \mu\text{g/m}^3$ ) calculată ca valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore (medie mobilă), care nu trebuie depășită mai mult de 25 ori/an.



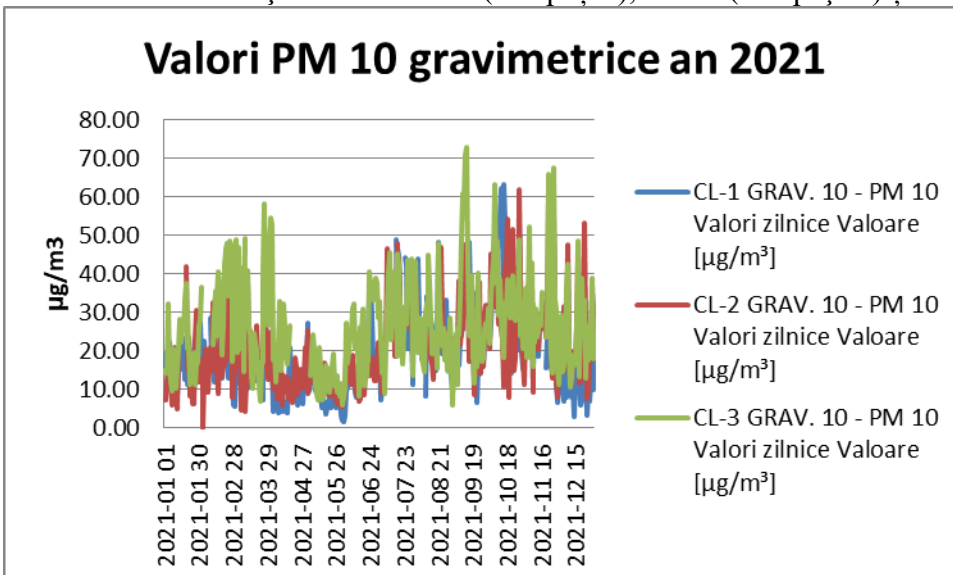
Valoarea țintă pentru protecția sănătății umane ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nu a fost depășită în anul 2021.

### Particule în suspensie PM10

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 deșeurii industriale și municipale, sisteme de încălzire individuale îndeosebi cele care utilizează combustibili solizi etc.

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

În anul 2021 s-au înregistrat depășiri ale valorii limită zilnice ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) la cele 3 stații de monitorizare a calității aerului: CL-1 (8 depășiri), CL-2 (8 depășiri) și CL-3 (11 depășiri).



În anul 2021 nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită anuale ( $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) la nicio stație de monitorizare a calității aerului.

### **Metale grele din particule în suspensie PM10**

Metalele grele sunt emise ca rezultat al diferitelor procese de combustie cât și a 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 nichelul (Ni) din particulele în suspensie PM10- măsurări indicative –5 săptămâni din 8 săptămâni distribuite uniform pe toată durata anului la stația CL-2.

Concentrațiile de metale grele din aerul înconjurător se evaluează folosind 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  $5\ \text{ng}/\text{m}^3$ , pentru Cd;
- valoarea țintă de  $20\ \text{ng}/\text{m}^3$ , pentru Ni.

În anul 2021 concentrațiile medii pentru cele 5 săptămâni în care au fost monitorizate metalele grele nu au depășit valoarea limită anuală/valoarea țintă.

### **Benzenul ( C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> )**

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 folosind valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane ( $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

În anul 2021 concentrațiile medii anuale nu au depășit valoarea limită anuală la nicio stație de monitorizare a calității aerului.

### **Concluzii:**

Din analiza datelor de calitate a aerului în anul 2021 se constată următoarele:

- pentru PM10, nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită anuale ( $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) la nicio stație de monitorizare a calității aerului. Au fost înregistrate 27 depășiri ale valorii limită zilnice ( $50\mu\text{g}/\text{m}^3$  - nu trebuie depășită mai mult de 35 ori/an) la cele 3 stații de monitorizare a calității aerului: CL-1 (8 depășiri), CL-2 (8 depășiri) și CL-3 (11 depășiri).
- pentru ozon, valoarea țintă pentru protecția sănătății umane ( $120\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nu a fost depășită la stația CL-2 și la stația CL-3 (nu trebuie depășită mai mult de 25 ori/an).



Prezentul raport preliminar privind calitatea aerului pentru anul 2021 destinat informării publicului este elaborat pe baza datelor de calitate a aerului validate de către operatorul local al 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.

DIRECTOR EXECUTIV,  
Raicu Mirela Aurelia

ȘEF SERVICIU MONITORIZARE  
ȘI LABORATOARE

POPA-NICA Margareta

Întocmit  
Ungur Arina