



Agencia Națională pentru Protecția Mediului
Agencia pentru Protecția Mediului Cluj

Nr. 3922 / 28.02.2018

Se aprobă,
Director executiv
Dr. Ing. Crăciun Grigore



**RAPORT PRIVIND
STAREA MEDIULUI
ÎN JUDEȚUL CLUJ
DECEMBRIE 2017**



CUPRINS

1. Calitatea aerului
 - 1.1. Rețeaua manuală de monitorizare
 - 1.2. Rețeaua automată de monitorizare
 - 1.3. Evoluția calității aerului
2. Calitatea solului
3. Radioactivitatea mediului
4. Nivelul de zgomot
5. Poluări accidentale
6. Surse de poluare



1.CALITATEA AERULUI

1.1. Rețeaua manuală de monitorizare

Calitatea aerului din județul Cluj este urmărită prin determinări de scurtă durată (30 minute) a poluanților gazoși: amoniacul (NH_3), dioxidul de azot (NO_2) și dioxidul de sulf (SO_2) și determinări de pulberi sedimentabile.

În luna decembrie 2017 poluanții gazoși (NH_3 , NO_2 și SO_2) au fost monitorizați în județ în localitățile Turda, Câmpia-Turzii, Gherla și Huedin.

În figura 1.1.1 sunt prezentate rezultatele monitorizării amoniacului în luna decembrie 2017.

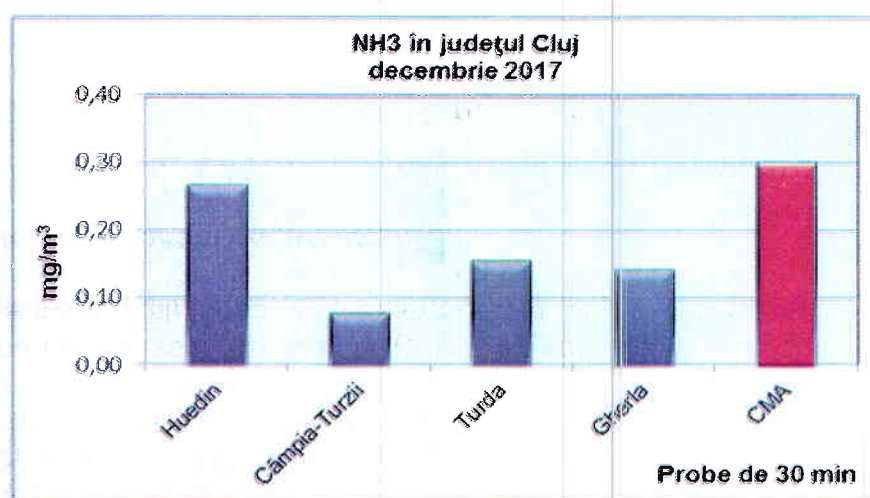


Figura 1.1.1. Rezultatele monitorizării amoniacului

Valorile concentrației de amoniac s-au situat sub concentrația maximă admisă ($0,30\text{mg}/\text{m}^3$), conform STAS 12574/87, în toate punctele de monitorizare din județ.

Rezultatele monitorizării dioxidului de azot sunt prezentate în figura 1.1.2.

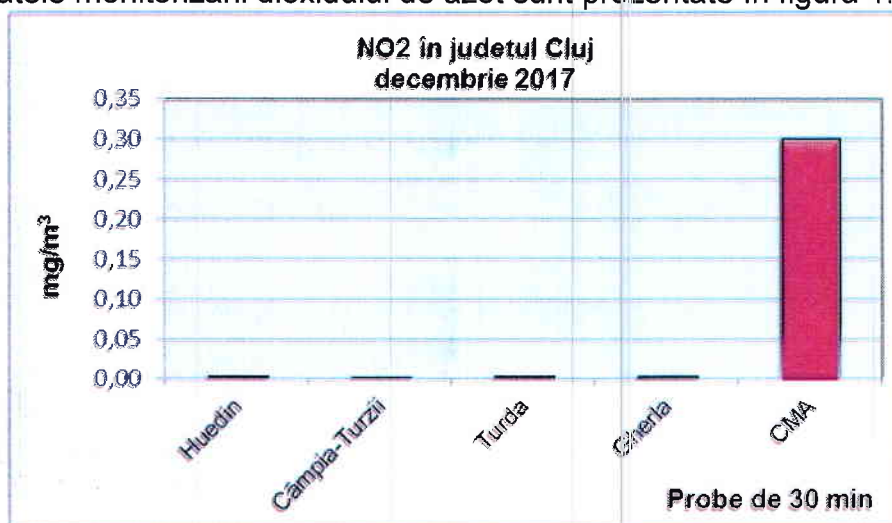


Figura 1.1.2. Rezultatele monitorizării dioxidului de azot



Conform datelor prezentate în figura 1.1.2, valorile concentrației de dioxid de azot s-au situat mult sub concentrația maximă admisă ($0,30\text{mg}/\text{m}^3$), conform STAS 12574/87, în toate punctele de monitorizare din județ.

În figura 1.1.3. sunt prezentate rezultatele monitorizării dioxidului de sulf în luna decembrie 2017.

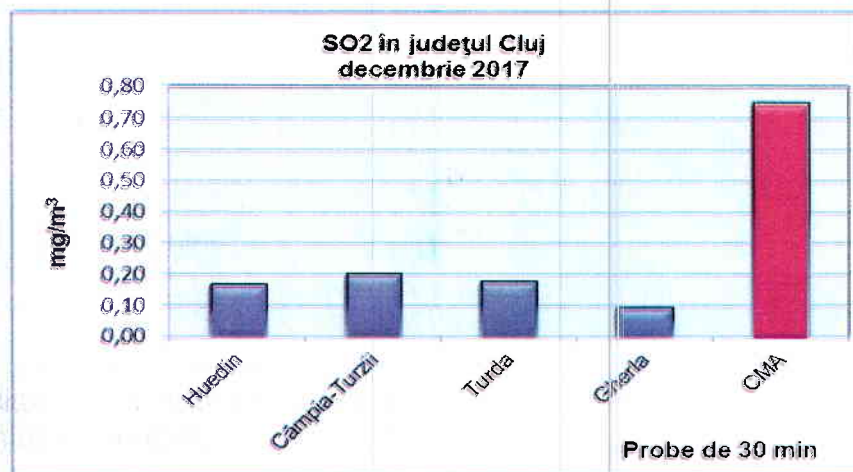


Figura 1.1.3. Rezultatele monitorizării dioxidului de sulf

În figura 1.1.3. se observă faptul că valorile concentrației de dioxid de sulf s-au situat sub concentrația maximă admisă ($0,75\text{ mg}/\text{m}^3$), conform STAS 12574/87, în toate punctele de monitorizare din județ.

Indicatorul pulberi sedimentabile evidențiază cantitatea de pulberi (sedimentabile) care se depune în decursul a 30 de zile calendaristice pe o suprafață de 1 m^2 , acesta fiind un indicator caracteristic pentru evidențierea poluării cu particule grele aflate în suspensie care ulterior se depun pe sol.

Concentrația maximă admisă, conform STAS 12574/1987, este CMA = $17\text{ g}/\text{m}^2/\text{lună}$, determinarea lor se face folosind metoda gravimetrică conform STAS 10195/1975.

Astfel, A.P.M. Cluj monitorizează pulberile sedimentabile din județul Cluj în localitățile: Cluj-Napoca, Turda, Câmpia Turzii, Dej, Gherla, Huedin și Aghireș.

În figura 1.1.4 sunt prezentate rezultatele monitorizării pulberilor sedimentabile în luna decembrie 2017.

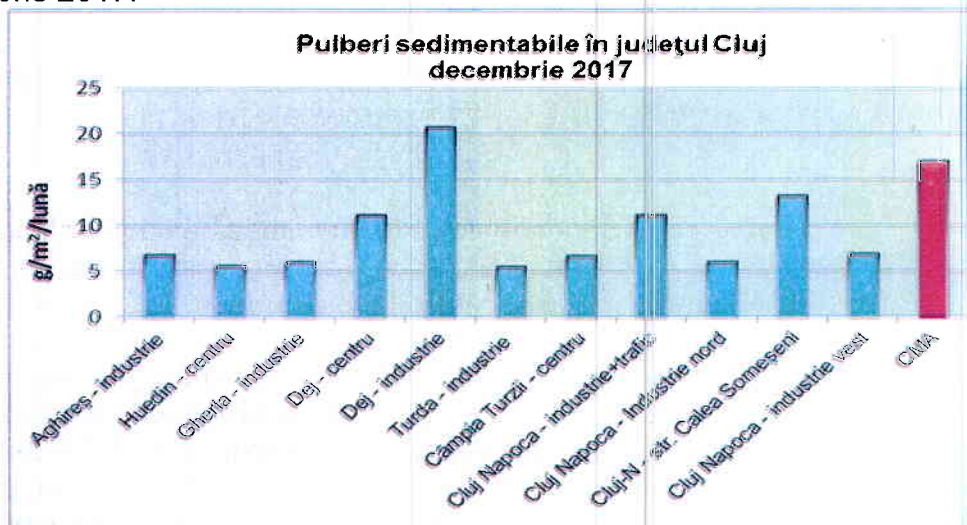


Figura 1.1.4. Rezultatele monitorizării pulberilor sedimentabile



Concentrațiile pulberilor sedimentabile (probe lunare) din județul Cluj, prelevate în luna decembrie 2017, au înregistrat depășiri ale CMA 17 (g/mp/lună) în punctul de monitorizare Dej – industrie 20,68 g/mp/lună.

1.2. Rețeaua automată de monitorizare

În județul Cluj monitorizarea calității aerului se efectuează cu ajutorul celor 5 stații automate de monitorizare a calității aerului care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului.

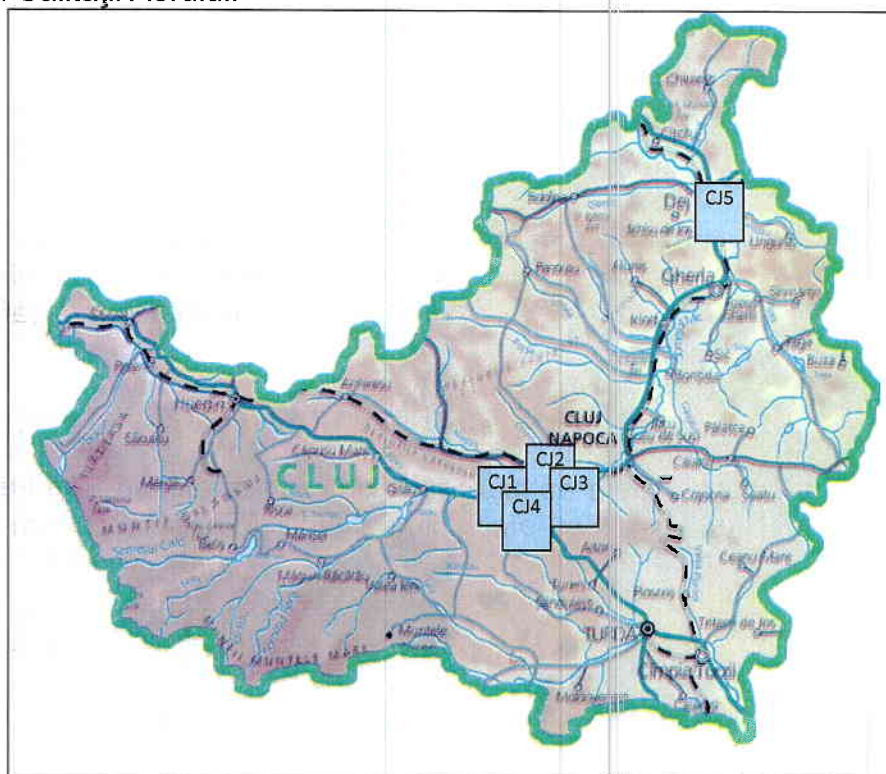


Fig. nr. I.2.1. Amplasarea stațiilor de monitorizare în județ

Indicatorii monitorizați la stațiile automate de monitorizare a calității aerului diferă în funcție de tipul stației și sunt prezentați în tabelul următor:

Tabelul I.2.1. Prezentarea stațiilor automate de monitorizare a calității aerului din județul Cluj

Oraș	Adresă	Cod stație	Tip stație	Indicatori analizați
Cluj-Napoca	Str. Aurel Vlaicu (în fața blocului 5B, lângă OMV) cod poștal 400690	CJ-1	trafic	dioxid de sulf (SO ₂), oxizi de azot (NO _x), monoxid de carbon (CO), compuși organici volatili (COV) și pulberi în suspensie (PM ₁₀)
Cluj-Napoca	Str. Constanța nr.6, cod poștal 400158	CJ-2	urban	dioxid de sulf (SO ₂), oxizi de azot (NO _x), compuși organici volatili (COV), pulberi în suspensie



Oraș	Adresă	Cod stație	Tip stație	Indicatori analizați
				(PM _{2,5}) și parametrii meteo (direcția și viteza vântului, presiune, temperatură, radiație solară, umiditate relativă, precipitații)
Cluj-Napoca	Bdul 1 Decembrie 1918, cod poștal 400699	CJ-3	suburban	dioxid de sulf (SO ₂), oxizi de azot (NO _x), monoxid de carbon (CO), ozon (O ₃), și pulberi în suspensie (PM ₁₀)
Cluj-Napoca	Str. Dâmboviței, cod poștal 400584	CJ-4	industrial	dioxid de sulf (SO ₂), oxizi de azot (NO _x), ozon (O ₃), pulberi în suspensie (PM ₁₀) și parametrii meteo (direcția și viteza vântului, presiune, temperatură, radiația solară, precipitații)
Dej	Intersecția str. 21 Decembrie, colț cu str.Vasile Alecsandri (în fața imobilului cu nr.2)	CJ-5	urban	dioxid de sulf (SO ₂), oxizi de azot (NO _x), monoxid de carbon (CO), ozon (O ₃), compusi organici volatili (COV) și pulberi în suspensie (PM ₁₀)

- Stația automată de monitorizare a calității aerului de tip trafic evaluează influența traficului asupra calității aerului și are raza ariei de reprezentativitate de 10-100m;
- Stația automată de monitorizare a calității aerului de tip urban evaluează influența "așezărilor umane" asupra calității aerului și are raza ariei de reprezentativitate de 1-5 km;
- Stația automată de monitorizare a calității aerului de tip suburban evaluează influența "asezarilor umane" asupra calitatii aerului și are raza ariei de reprezentativitate de 10-15 km;
- Stația automată de monitorizare a calității aerului de tip industrial evaluează influența activităților industriale asupra calității aerului și are raza ariei de reprezentativitate de 100m – 1km.

1.2.1 Dioxidul de sulf SO₂

Dioxidul de sulf este un gaz incolor, amărui, neinflamabil, cu un miros pătrunzător care irită ochii și căile respiratorii. Poate să provină din surse naturale: erupțiile vulcanice, fitoplanctonul marin, fermentația bacteriană în zonele mlăștinoase, oxidarea gazului cu conținut de sulf rezultat din descompunerea biomasei și din surse antropice (datorate activităților umane): sistemele de încălzire a populației care nu utilizează gaz metan, centralele termoelectrice, procesele industriale (siderurgie, rafinărie, producerea acidului



sulfuric), industria celulozei și hârtiei și, în măsură mai mică, emisiile provenite de la motoarele diesel.

Efecte asupra sănătății populației:

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

Efecte asupra plantelor:

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

Efectele asupra mediului:

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

Metoda de referință pentru măsurarea dioxidului de sulf este cea prevăzută în standardul SR EN 14212 Calitatea aerului înconjurător. Metodă standardizată pentru măsurarea concentrației de dioxid de sulf prin fluorescență în ultraviolet.

În luna decembrie 2017 concentrația de SO_2 a fost determinată la toate cele cinci stații automate de monitorizare a calității aerului din județul Cluj.

Rezultatele monitorizării dioxidului de sulf în municipiile Cluj-Napoca și Dej în luna decembrie 2017 sunt prezentate în tabelul 1.2.1.1.

Tabelul.1.2.1.1.Rezultatele monitorizării dioxidului de sulf

Nr. crt.	Stația de monitorizare	Valoarea medie lunară, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valoarea maximă a mediei orare, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valoarea maximă a mediei zilnice, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1	Stația de trafic CJ-1 – str. Aurel Vlaicu	4,70	19,85	12,67
2	Stația de fond urban CJ-2 – L.T. Nicolae Bălcescu	26,50	42,65	32,16
3	Stația de fond suburban CJ-3 – cartierul Grigorescu	5,28	25,06	13,76
4	Stația de fond industrial CJ-4 – str. Dâmboviței	5,96	22,05	11,94
5	Stația de fond urban CJ-5 – municipiul Dej	4,46	8,50	7,49

Conform datelor prezentate în tabelul 1.2.1.1. valorile înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Cluj, sunt mult sub valorile limită.

Valorile medii orare înregistrate sunt mai mici decât valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane de $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ și decât pragul de alertă pentru SO_2 de $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$, conform Legii 104/2011.

În figura următoare este prezentată evoluția mediilor zilnice de SO_2 înregistrate în luna decembrie 2017 la stațiile de monitorizare din Cluj-Napoca și Dej:



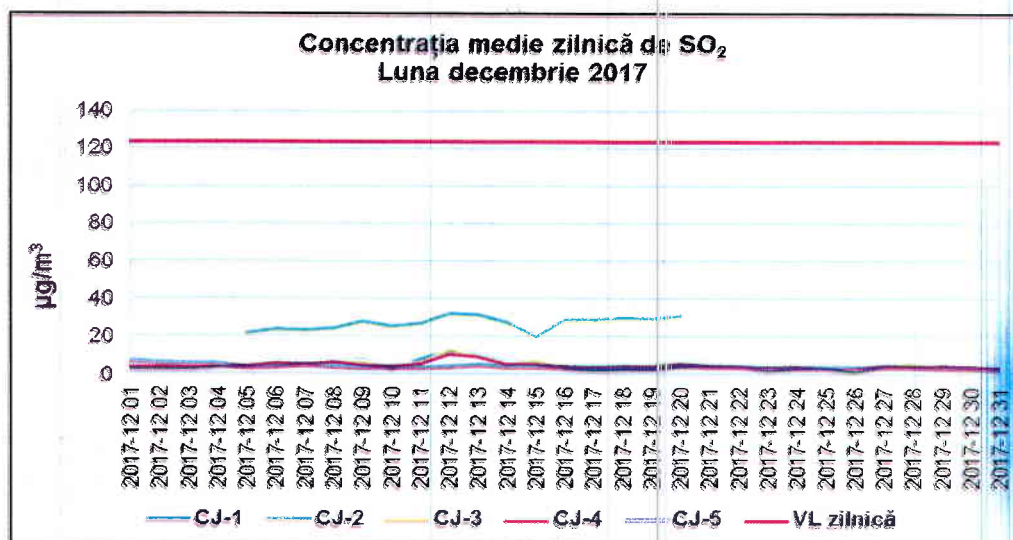


Figura 1.2.1.1. Evoluția mediilor zilnice de SO₂ în luna decembrie 2017

Valorile medii zilnice înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Cluj s-au situat mult sub valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane de 125 µg/m³, conform Legii 104/2011.

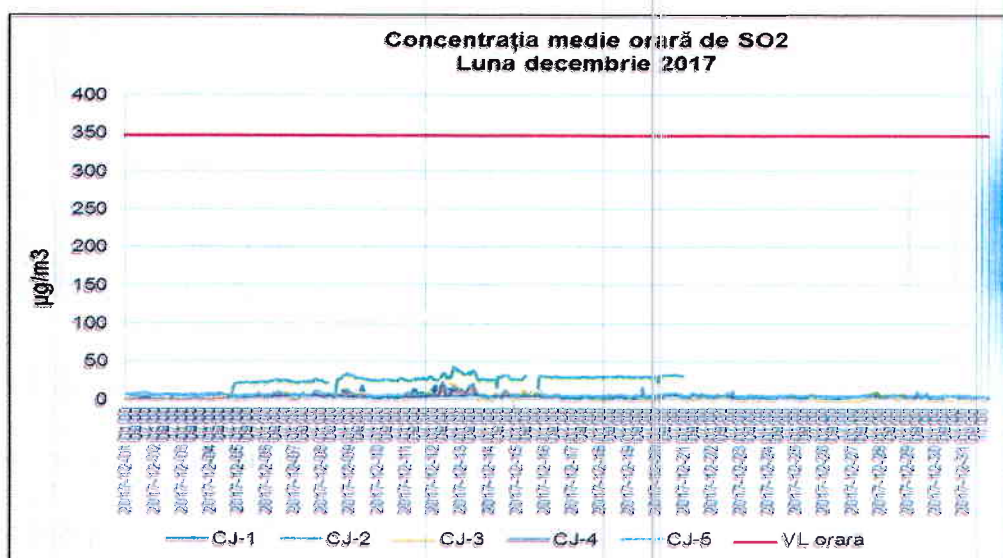


Figura 1.2.1.1. Evoluția mediilor orare de SO₂ în luna decembrie 2017

Valorile medii orare înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Cluj s-au situat mult sub valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane de 350 µg/m³, conform Legii 104/2011.

1.2.2. Oxizi de azot NO_x (NO/NO₂)

Oxizii de azot sunt un grup de gaze foarte reactive, care conțin azot și oxigen în cantități variabile. Monoxidul de azot (NO) este un gaz incolor și inodor iar dioxidul de azot (NO₂) este un gaz de culoare brun-roșcat cu un miros puternic, înecăcios. Dioxidul de azot în combinație cu particule din aer poate forma un strat brun-roșcat. În prezența luminii



solare, oxizii de azot pot reacționa și cu hidrocarburile formând oxidanți fotochimici. Oxizii de azot sunt responsabili pentru ploile acide care afectează atât suprafața terestră cât și ecosistemul acvatic.

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, producerii energiei electrice. Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calității apei, efectului de seră, reducerea vizibilității în zonele urbane.

Efectele oxizilor de azot asupra sănătății populației:

Dioxidul de azot este cunoscut ca fiind un gaz foarte toxic atât pentru oameni cât și pentru animale (gradul de toxicitate al dioxidului de azot este de 4 ori mai mare decât cel al monoxidului de azot). Expunerea la concentrații ridicate poate fi fatală, iar la concentrații reduse afectează țesutul pulmonar. Populația expusă la acest tip de poluanți poate avea dificultăți respiratorii, iritații ale căilor respiratorii, disfuncții ale plămânilor. Expunerea pe termen lung la o concentrație redusă poate distruge țesuturile pulmonare ducând la emfizem pulmonar. Persoanele cele mai afectate de expunerea la acest poluant sunt copiii.

Efectele oxizilor de azot asupra plantelor și animalelor:

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

Metoda de referință pentru măsurarea dioxidului de azot și a oxizilor de azot este cea prevăzută în standardul SR EN 14211 Calitatea aerului înconjurător. Metodă standardizată pentru măsurarea concentrației de dioxid de azot și monoxid de azot prin chemiluminescență.

Rezultatele monitorizării dioxidului de azot în municipiile Cluj-Napoca și Dej în luna decembrie 2017 sunt prezentate în tabelul 1.2.2.1.

Tabelul.1.2.2.1.Rezultatele monitorizării dioxidului de azot

Nr. crt.	Stația de monitorizare	Valoarea medie lunară, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valoarea maximă a mediei orare, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valoarea maximă a mediei zilnice, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1	Stația de trafic CJ-1 – str. Aurel Vlaicu	55,88	152,09	98,50
2	Stația de fond urban CJ-2 – L.T. Nicolae Bălcescu	38,21	119,70	71,46
3	Stația de fond suburban CJ-3 – cartierul Grigorescu	49,33	165,39	97,69
4	Stația de fond industrial CJ-4 – str. Dâmboviței	51,68	249,63	123,08
5	Stația de fond urban CJ-5 – municipiul Dej	27,95	86,40	44,02

Datele prezentate în tabel arată faptul că în luna decembrie 2017 s-au înregistrat depășiri ale valorii limită orare $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, la stația de monitorizare CJ-4, dar nu s-a atins pragul de alertă de $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Evoluția mediilor orare de NO_2 înregistrate în luna decembrie 2017 la stațiile de monitorizare din județul Cluj este prezentată în figura 1.2.2.1.



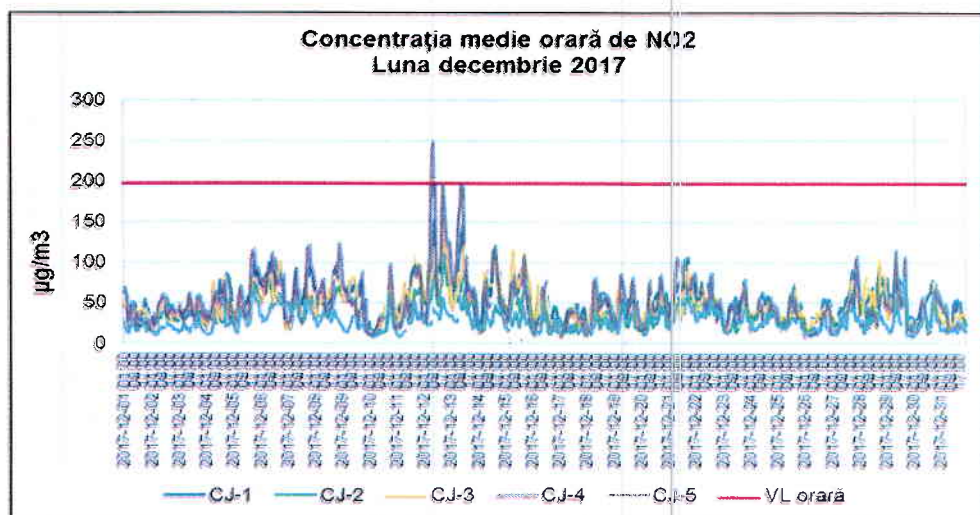


Figura 1.2.2.1. Evoluția mediilor orare de NO₂ în luna decembrie 2017

Din graficul prezentat se observă faptul că valoarea maximă a concentrației medii orare de dioxid de azot a fost înregistrată la stația de monitorizare CJ-4, 249,63 µg/m³ iar valoarea minima a mediei orare 7,48µg/m³ a fost înregistrată la stația de monitorizare CJ-5.

1.2.3. Ozon O₃

Ozonul este un gaz foarte oxidant, foarte 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 unei reacții care implică în particular oxizi de azot și compuși organici volatili.

Efecte asupra sănătății umane:

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

Efecte asupra mediului:

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

Metoda de referință pentru măsurarea ozonului este cea prevăzută în standardul SR EN 14625 Calitatea aerului înconjurător. Metodă standardizată pentru măsurarea concentrației de ozon prin fotometrie în ultraviolet.

Rezultatele monitorizării ozonului în municipiile Cluj-Napoca și Dej în luna decembrie 2017 sunt prezentate în tabelul 1.2.3.1:

Tabelul 1.2.3.1. Rezultatele monitorizării ozonului

Nr. crt.	Stația de monitorizare	Valoarea maximă zilnică a mediei mobile pe 8 ore, µg/m ³	Valoarea minimă a mediei orare, µg/m ³	Valoarea maximă a mediei orare, µg/m ³
1	Stația de fond suburban CJ-3 – cartierul Grigorescu	42,50	4,54	46,21
2	Stația de fond industrial CJ-4 – str. Dâmboviței	49,72	3,08	55,62
3	Stația de fond urban CJ-5 – municipiul Dej	42,94	2,54	47,80



Conform datelor prezentate în tabelul 1.2.3.1, valorile mediilor orare înregistrate la stațiile de monitorizare din municipiile Cluj-Napoca și Dej sunt mai mici decât pragul de informare $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ și pragul de alertă $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Evoluția maximelor zilnice ale mediilor mobile pe 8 ore de O_3 înregistrate în luna decembrie 2017 la stațiile de monitorizare din județul Cluj este prezentată în figura 1.2.3.1

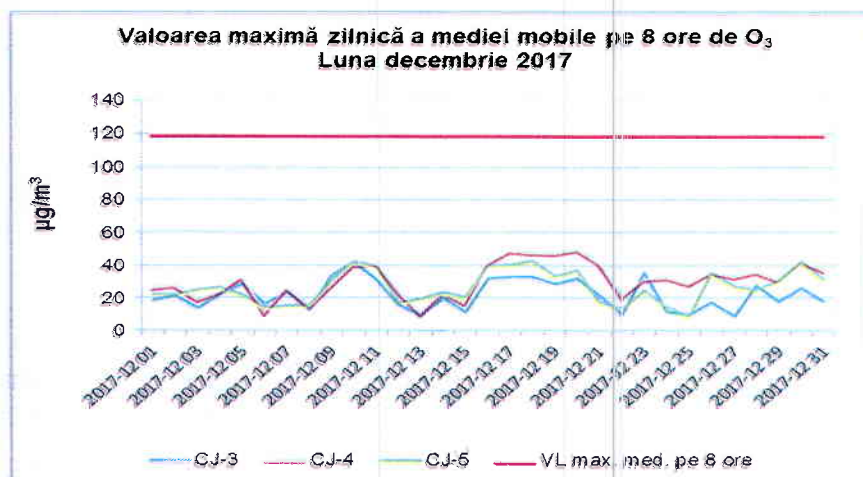


Figura 1.2.3.1. Evoluția maximelor zilnice ale mediilor mobile pe 8 ore de O_3 , în luna decembrie 2017

Conform datelor prezentate în graficul 1.2.3.1, valorile maxime a mediei mobile pe 8 ore, de ozon, înregistrate la stațiile de monitorizare din municipiile Cluj-Napoca și Dej sunt mai mici decât valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore pentru protecția sănătății umane $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, conform Legii 104/2011.

1.2.4. Monoxid de carbon CO

La temperatura mediului ambiental, monoxidul de carbon este un gaz incolor, inodor, insipid, de origine atât naturală cât și antropică. Monoxidul de carbon se formează în principal prin arderea incompletă a combustibililor fosili. Monoxidul de carbon produs din surse naturale este foarte repede dispersat pe o suprafață întinsă, nepunând în pericol sănătatea umană.

Efecte asupra sănătății umane:

Este un gaz toxic, în concentrații mari fiind letal (la concentrații de aproximativ $100 \text{mg}/\text{m}^3$) prin reducerea capacității de transport a oxigenului în sânge, cu consecințe asupra sistemului respirator și a sistemului cardiovascular. La concentrații relativ scăzute afectează sistemul nervos central, slăbește pulsul inimii, micșorând astfel volumul de sânge distribuit în organism, reduce acuitatea vizuală și capacitatea fizică. Expunerea pe o perioadă scurtă poate cauza oboseală acută, poate cauza dificultăți respiratorii și dureri în piept. Persoanele cu boli cardiovasculare, determină iritabilitate, migrene, respirație rapidă, lipsa de coordonare, greață, amețea, confuzie, reduce capacitatea de concentrare. Segmentul de populație cea mai afectată de expunerea la monoxid de carbon o reprezintă: copiii, vârstnicii, persoanele cu boli respiratorii și cardiovasculare, persoanele anemice, fumătorii. La concentrațiile monitorizate în mod obișnuit în atmosferă CO nu are efecte asupra plantelor, animalelor sau mediului.



Metoda de referință pentru măsurarea monoxidului de carbon este cea prevăzută în standardul SR EN 14626 Calitatea aerului înconjurător. Metodă standardizată pentru măsurarea concentrației de monoxid de carbon prin spectroscopie în infraroșu nedispersiv.

Rezultatele monitorizării monoxidului de carbon în județul Cluj în luna decembrie 2017 sunt prezentate în tabelul 1.2.4.1:

Tabelul.1.2.4.1.Rezultatele monitorizării monoxidului de carbon

Nr. crt.	Stația de monitorizare	Valoarea maximă zilnică a mediei mobile pe 8 ore, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valoarea minimă a mediei orare, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valoarea maximă a mediei orare, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1	Stația de trafic CJ-1 – str. Aurel Vlaicu	2,76	0,03	3,23
2	Stația de fond suburban CJ-3 – cartierul Grigorescu	2,49	0,01	3,08
3	Stația de fond urban CJ-5 – municipiul Dej	1,63	0,03	2,19

Conform datelor prezentate în tabelul 1.2.4.1 valorile maxime zilnice ale mediilor mobile pe 8 ore înregistrate la stațiile de monitorizare sunt mai mici decât valoarea limită pentru protecția sănătății umane de $10 \text{ mg}/\text{m}^3$.

Evoluția maximelor zilnice ale mediilor mobile pe 8 ore de CO înregistrate în luna decembrie 2017 la stațiile de monitorizare din Județul Cluj este prezentată în figura 1.2.4.1

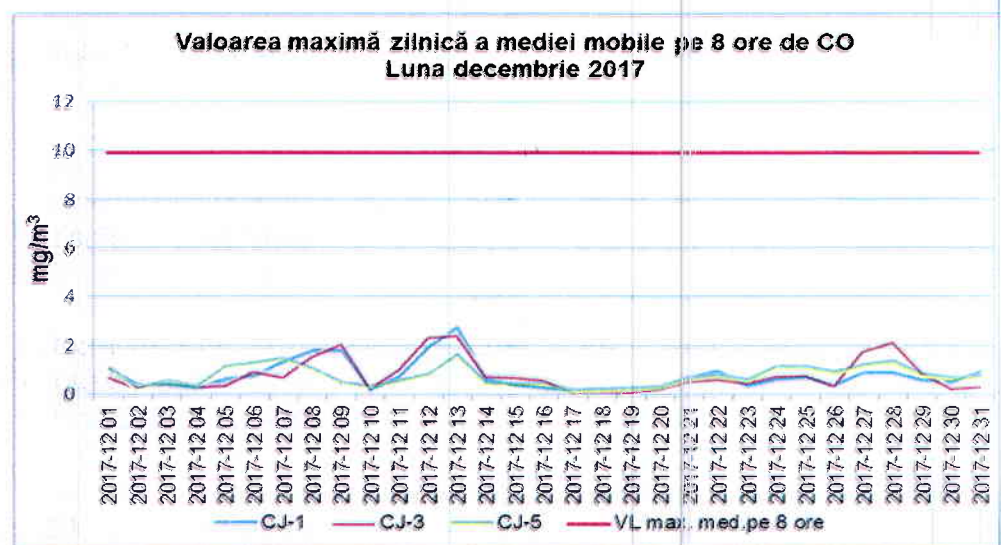


Figura 1.2.4.1. Evoluția maximelor zilnice ale mediilor mobile pe 8 ore de CO, în luna decembrie 2017

Din datele prezentate în grafic se observă faptul că valorile concentrației de CO înregistrate, în luna decembrie 2017, la cele trei stații automate de monitorizare a calității aerului dotate cu echipamente pentru monitorizarea monoxidului de carbon, sunt mult sub valoarea limită.

1.2.5. Pulberile în suspensie PM_{10} și $\text{PM}_{2,5}$

Pulberile în suspensie reprezintă un amestec complex de particule foarte mici și picături de lichid. Ajung în atmosferă din surse naturale: erupții vulcanice, eroziunea rocilor



furtuni de nisip și dispersia polenului și din surse antropice: activitatea industrială, sistemul de încălzire a populației, centralele termoelectrice. sau surse antropice (activități industriale, procese de combustie, traficul rutier) și poluanți secundari formați în urma reacțiilor chimice din atmosferă în care sunt implicați alți poluanți primari ca SO₂, NO_x și NH₃.

Metoda de referință pentru prelevarea și măsurarea concentrației de PM₁₀ este cea prevăzută în standardul SR EN 12341 „Calitatea aerului. Metodă standardizată de măsurare gravimetrică pentru determinarea fracției masice de PM₁₀ sau PM_{2,5} a particulelor în suspensie”.

Dimensiunea particulelor este direct legată de potențialul de a cauza efecte.

Pulberile în suspensie PM₁₀ - reprezintă particulele care au diametrul aerodinamic mai mic de 10 μm.

Datele privind monitorizarea pulberilor în suspensie fracția PM₁₀, prin metoda de referință gravimetrică, din județul Cluj în luna decembrie 2017 sunt prezentate în tabelul 1.2.5.1:

Tabelul.1.2.5.1.Rezultatele monitorizării pulberilor în suspensie, fracția PM₁₀

Nr. crt.	Stația de monitorizare	Valoarea medie lunară, μg/m ³	Valoarea maximă a mediei zilnice, μg/m ³
1	Stația de trafic CJ-1 – str. Aurel Vlaicu	25,29	52,04
2	Stația de fond urban CJ-2 – L.T. Nicolae Bălcescu	28,31	57,48
3	Stația de fond suburban CJ-3 – cartierul Grigorescu	25,68	60,56
4	Stația de fond urban CJ-5 – municipiul Dej	26,77	64,55

Datele prezentate în tabel arată faptul că în luna decembrie 2017 s-au înregistrat depășiri ale valorii limită zilnice 50 μg/m³, la toate stațiile automate dotate cu echipamente pentru monitorizarea pulberilor în suspensie, fracția PM₁₀.

Evoluția mediilor zilnice de PM₁₀ înregistrate în luna decembrie 2017 la stațiile de monitorizare din Județul Cluj este prezentată în figura 1.2.5.1:

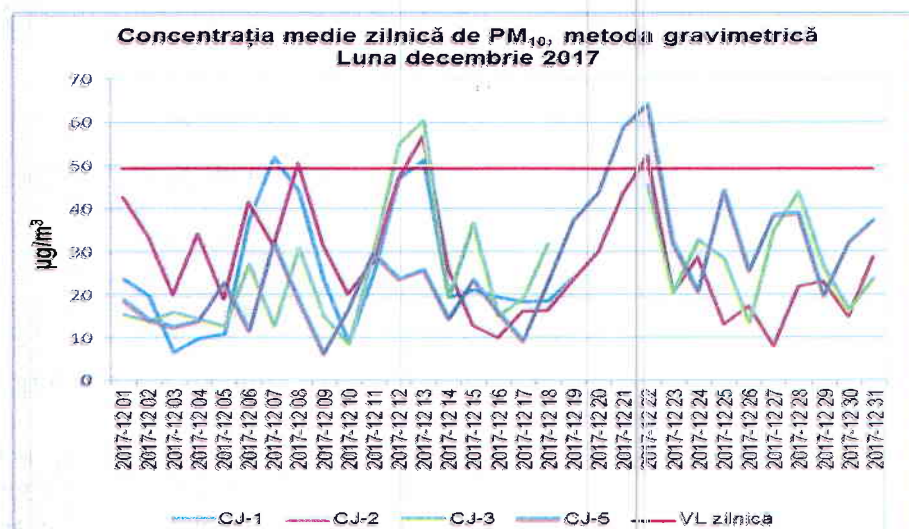


Figura 1.2.5.1. Evoluția mediilor zilnice de PM₁₀, în luna decembrie 2017



Surse care contribuie la apariția particulelor în suspensie, sunt arderea incompletă a combustibililor în motoarele autovehiculelor, alte procese de combustie (arderii pentru încălzirea rezidențială, incinerarea deșeurilor, etc), procese industriale (prelucrarea metalelor), șantierele, dar trebuie avute în vedere și fenomenele de transport a PM la distanță, resuspensia particulelor după utilizarea materialelor antiderapante, gradul de curățenie al drumurilor și al autovehiculelor, precum și sursele naturale.

Pulberile în suspensie $PM_{2,5}$ – reprezintă pulberile în suspensie care trec printr-un orificiu de selectare cu un randament de separare de 50% pentru un diametru aerodinamic de $2,5 \mu m$.

În luna decembrie 2017 determinarea gravimetrică a pulberilor în suspensie $PM_{2,5}$ s-a realizat, la stația de monitorizare a calității aerului de tip urban CJ-2, situată în incinta Liceului Teoretic Nicolae Bălcescu din Cluj-Napoca. Potrivit legii 104/2011 valoarea limită pentru media anuală este de $25 \mu g/m^3$.

Evoluția mediilor zilnice de $PM_{2,5}$ înregistrată în luna decembrie 2017 la stația de monitorizare CJ-2 din Județul Cluj este prezentată în figura 1.2.5.2:

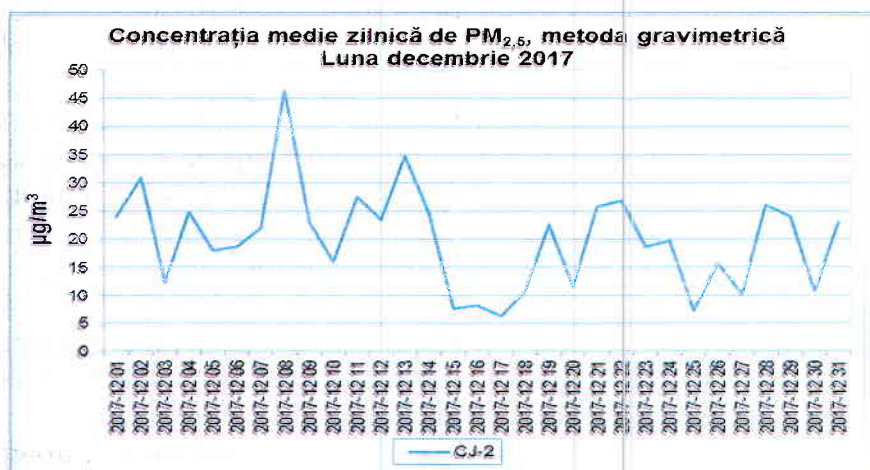


Figura 1.2.5.2. Evoluția mediilor zilnice de PM_{10} , în luna decembrie 2017

Din graficul prezentat se observă faptul că valoarea maximă a concentrației medii zilnice de $PM_{2,5}$ a fost de $35,54 \mu g/m^3$ iar valoarea minimă a mediei zilnice înregistrată în luna decembrie 2017 a fost de $2,36 \mu g/m^3$.

1.2.6. Metale toxice As, Cd, Ni și Pb

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

Metoda de referință pentru măsurarea Pb, As, Cd și Ni este cea prevăzută în standardul SR EN 14902 Calitatea aerului înconjurător. Metodă standardizată pentru determinarea Pb, Cd, As, și Ni în fracția PM_{10} a particulelor în suspensie.

Rezultatele privind monitorizarea metalelor din pulberi, în județul Cluj, în luna decembrie 2017 sunt prezentate în tabelul 1.2.6.1



Tabelul.1.2.6.1.Rezultatele monitorizării metalelor din pulberi

Nr. crt.	Stația de monitorizare	Valoarea medie lunară			
		As ng/m ³	Cd ng/m ³	Ni ng/m ³	Pb μg/m ³
1	Stația de trafic CJ-1 – str. Aurel Vlaicu	0,217	0,683	0,415	0,0125
2	Stația de fond suburban CJ-3 – cartierul Grigorescu	0,230	0,467	0,623	0,0089
3	Stația de fond urban CJ-5 – municipiul Dej	0,241	0,448	0,352	0,0064

Potrivit legii 104/2011 valorile-țintă pentru conținutul total de metale din fracția PM₁₀, mediat pentru un an calendaristic este: As 6 ng/m³, Cd 5 ng/m³ și Ni 20 ng/m³, iar valoarea limită anuală pentru Pb este de 0,5 μg/m³.

Evoluția mediilor zilnice de As înregistrate în luna decembrie 2017 la stațiile de monitorizare din Județul Cluj este prezentată în figura 1.2.6.1:

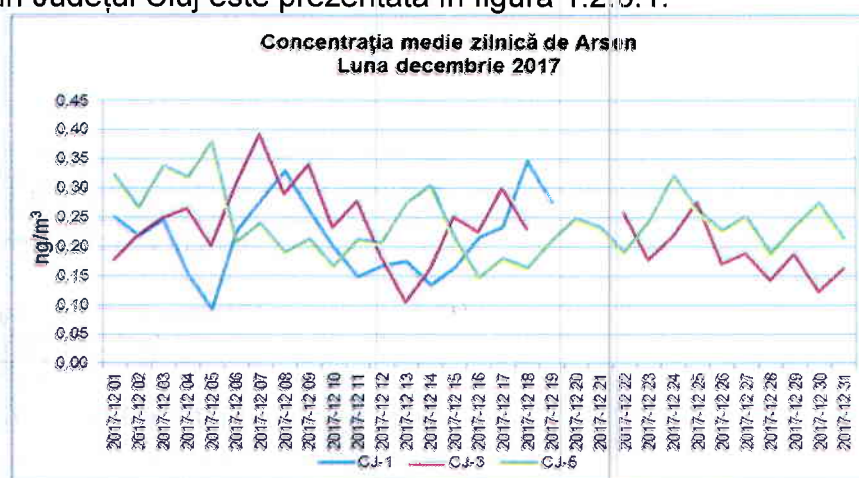


Figura 1.2.6.1. Evoluția mediilor zilnice de As, în luna decembrie 2017

Din graficul prezentat se observă faptul că în luna decembrie 2017 valoarea maximă a concentrației zilnice de arsen a fost înregistrată la stația de monitorizare CJ-3, 0,396 ng/m³ iar valoarea minimă 0,093 ng/m³ a fost înregistrată la stația de monitorizare CJ-1.

Evoluția mediilor zilnice de Cd înregistrate în luna decembrie 2017 la stațiile de monitorizare din Județul Cluj este prezentată în figura 1.2.6.2:

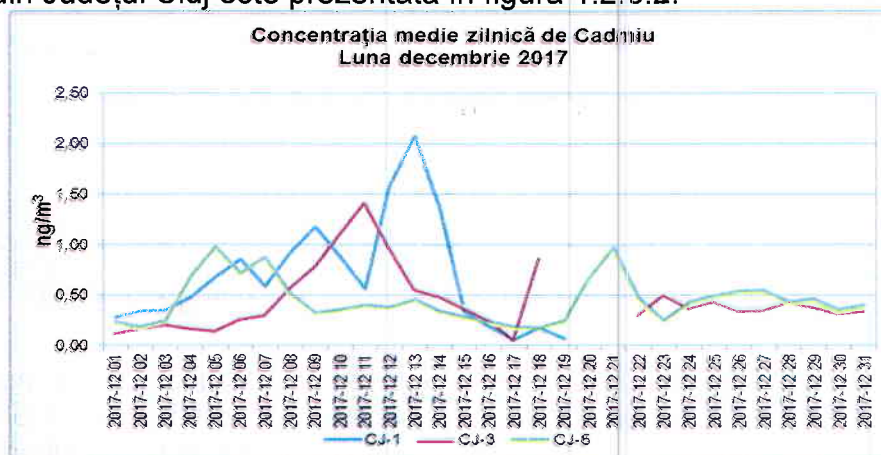


Figura 1.2.6.2. Evoluția mediilor zilnice de Cd, în luna decembrie 2017



Valoarea maximă și cea minimă a concentrației zilnice de cadmiu a fost înregistrată la stația de monitorizare CJ-1, maxima 2,069 ng/m³ iar minima 0,058 ng/m³.

Evoluția mediilor zilnice de Ni înregistrate în luna decembrie 2017 la stațiile de monitorizare din Județul Cluj este prezentată în figura 1.2.6.3:

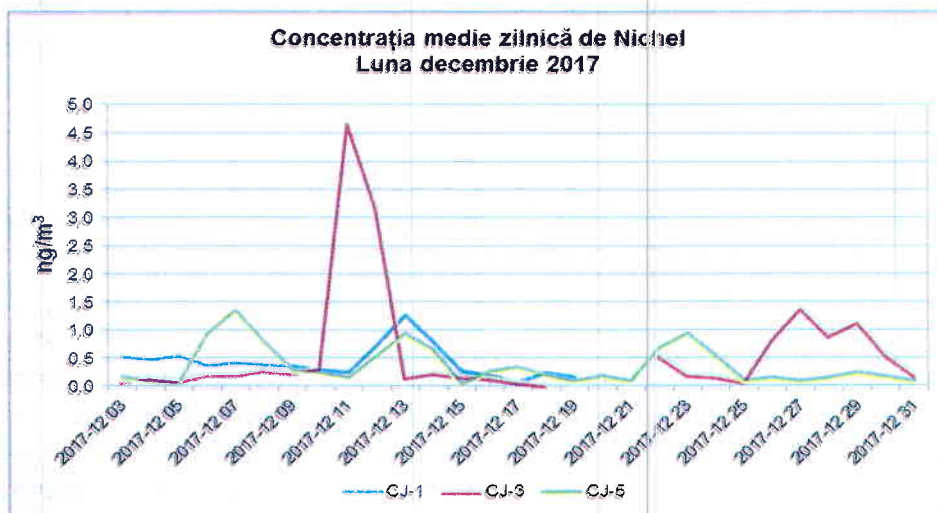


Figura 1.2.6.3. Evoluția mediilor zilnice de Ni, în luna decembrie 2017

Valoarea maximă și cea minimă, a concentrației zilnice de nichel înregistrate în luna decembrie 2017, au fost următoarele: maxima 4,691 ng/m³ respectiv minima 0,038 ng/m³, ambele valori au fost înregistrate la stația de monitorizare CJ-3.

Evoluția mediilor zilnice de Pb înregistrate în luna decembrie 2017 la stațiile de monitorizare din Județul Cluj este prezentată în figura 1.2.6.4:

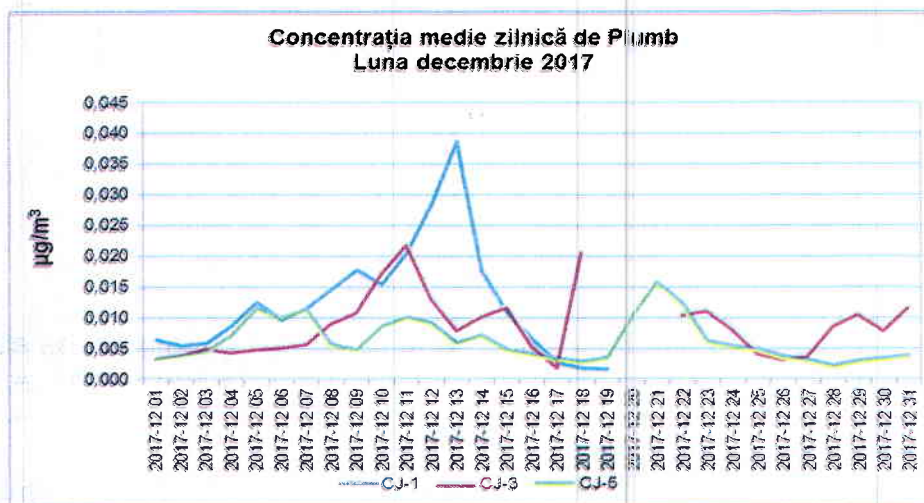


Figura 1.2.6.4. Evoluția mediilor zilnice de Pb, în luna decembrie 2017

Valoarea maximă și cea minimă, a concentrației zilnice de plumb, înregistrate în luna decembrie 2017 au fost înregistrate la stația de monitorizare CJ-1, minima 0,0016 µg/m³ iar maxima 0,387 µg/m³.



1.2.7. Benzen C₆H₆

Compus aromatic foarte ușor, volatil și solubil în apă. 90% din cantitatea de benzen în aerul ambiental provine din traficul rutier. Restul de 10% provine din evaporarea combustibilului la stocarea și distribuția acestuia.

Efecte asupra sănătății

Substanță cancerigenă, încadrată în clasa A1 de toxicitate. Produce efecte dăunătoare asupra sistemului nervos central.

Metoda de referință pentru măsurarea benzenului este cea prevăzută în standardul SR EN 14662 Calitatea aerului înconjurător. Metodă standardizată pentru măsurarea concentrației de benzen, părțile 1, 2 și 3.

Stațiile automate de monitorizare a calității aerului dotate cu echipamente pentru monitorizarea benzenului sunt: CJ-1, CJ-2 și CJ-5.

Rezultatele privind monitorizarea benzenului, în județul Cluj, în luna decembrie 2017 sunt prezentate în tabelul 1.2.7.1:

Tabelul.1.2.7.1.Rezultatele monitorizării benzenului

Nr. crt.	Stația de monitorizare	Valoarea medie lunară, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valoarea maximă a mediei zilnice, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1	Stația de trafic CJ-1 – str. Aurel Vlaicu	4,53	10,67
2	Stația de fond urban CJ-2 – L.T. Nicolae Bălcescu	3,37	9,28
3	Stația de fond urban CJ-5 – municipiul Dej	3,96	6,36

Valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane pentru benzen este de 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, potrivit legii 104/2011.

Evoluția mediilor zilnice de benzen înregistrate în luna decembrie 2017 la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din Județul Cluj este prezentată în figura 1.2.7.1:

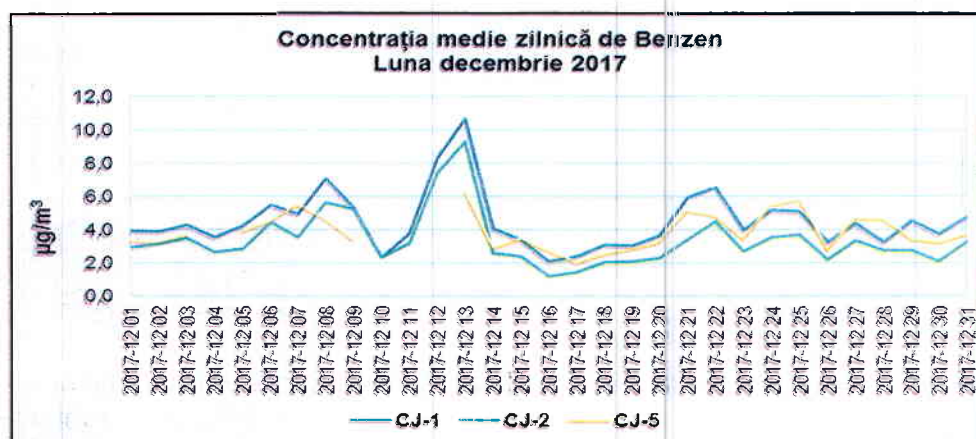


Figura 1.2.7.1. Evoluția mediilor zilnice de benzen, în luna decembrie 2017

Valoarea maximă și cea minimă, a concentrației medii zilnice de benzen, înregistrate în luna decembrie 2017 au fost următoarele: maxima 10,67 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ valoare înregistrată la stația de monitorizare CJ-1, respectiv minima 1,20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, valoare înregistrată la stația de monitorizare CJ-2.



1.3. Evoluția calității aerului

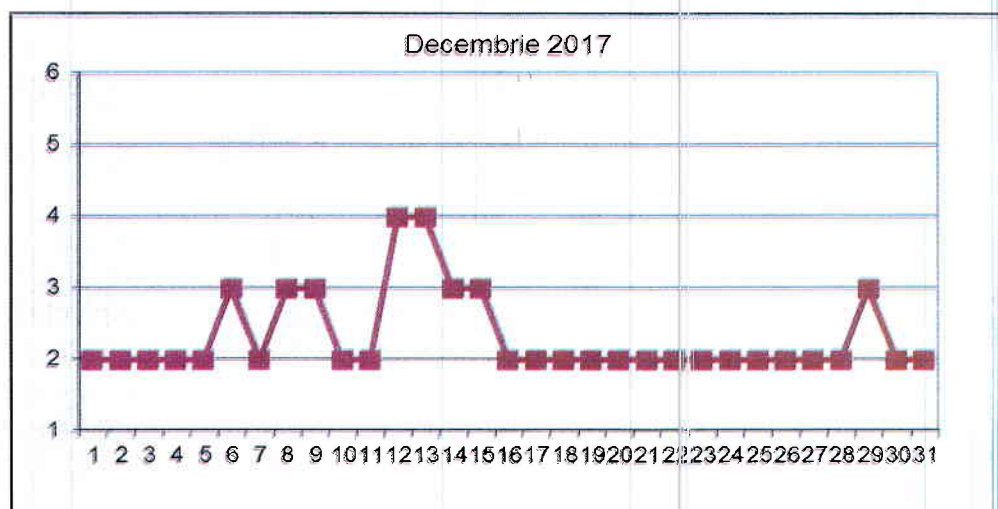
Evoluția indicelui general de calitate a aerului, în luna decembrie 2017, la stațiile automate din rețeaua de monitorizare a calității aerului din județul Cluj:

Indice general de calitate a aerului zilnic					
1 EXCELENT	2 FOARTE BUN	3 BUN	4 MEDIU	5 RĂU	6 FOARTE RĂU

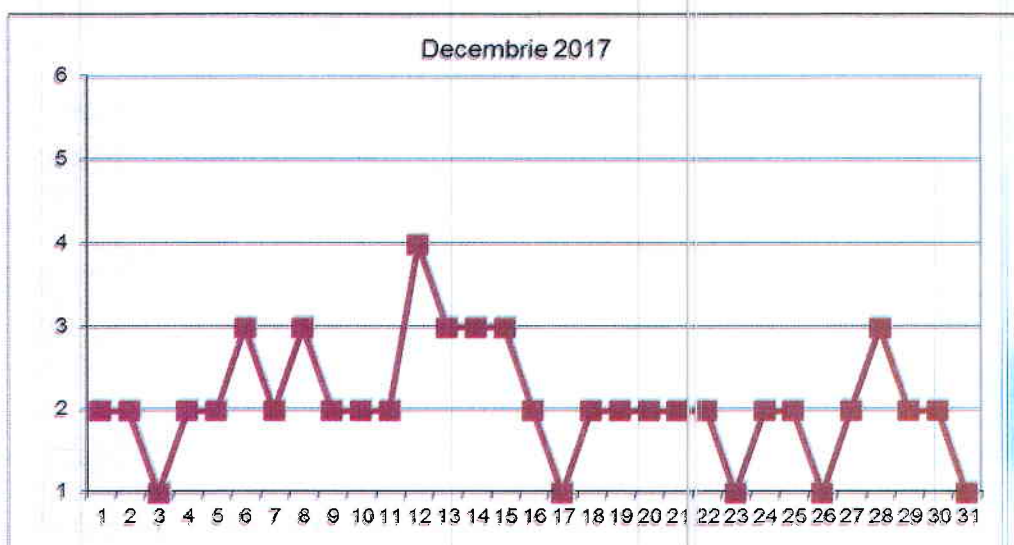
Indicele general de calitate a aerului este calculat pentru următorii indicatori: dioxid de sulf (SO₂), dioxid de azot (NO₂), ozon (O₃), monoxid de carbon (CO), pulberi în suspensie cu diametrul mai mic de 10 micrometri (PM₁₀).

Evoluția indicelui general de calitate a aerului la stațiile din rețeaua locală de monitorizare:

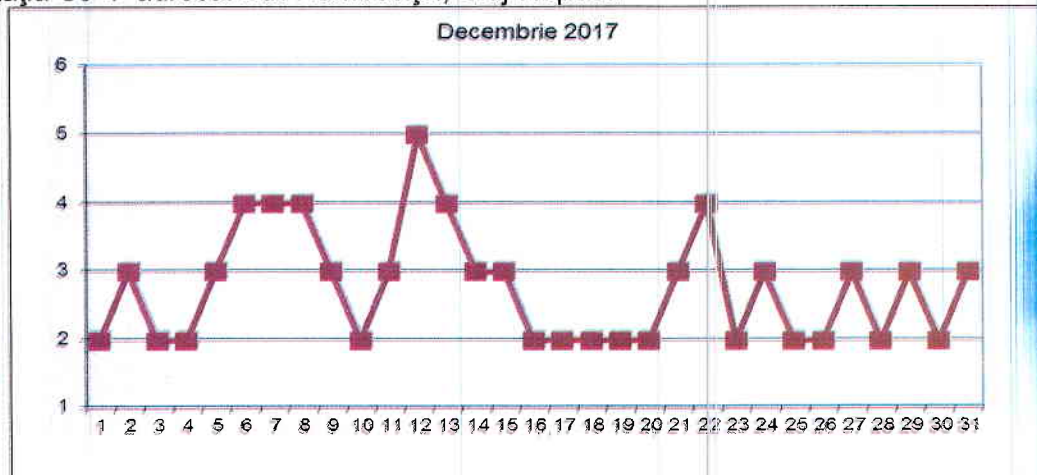
Stația CJ-1 adresa: Str. Aurel Vlaicu Cluj-Napoca



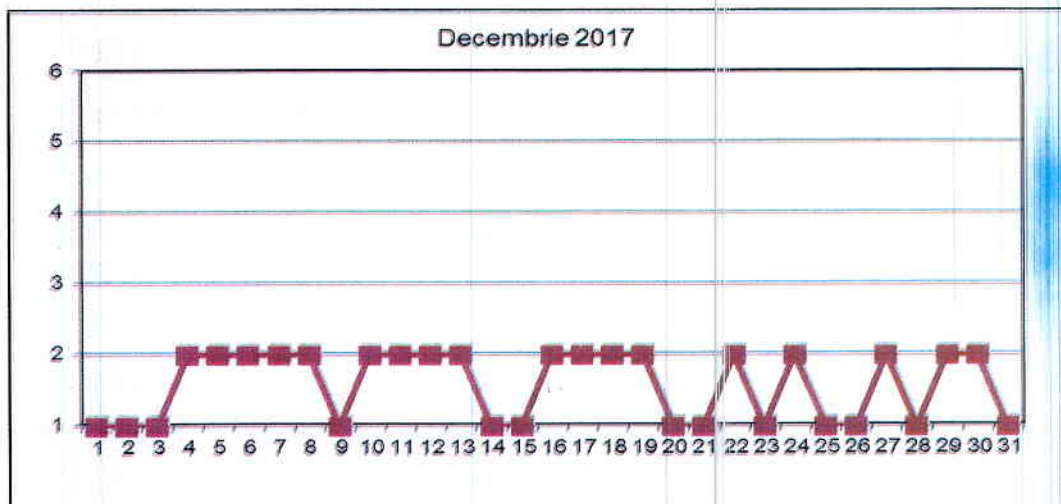
Stația CJ-3 adresa: Str. 1 Decembrie 1918, Cluj-Napoca



Stația CJ-4 adresa: Str. Dâmboviței, Cluj-Napoca



Stația CJ-5 adresa: Str. 21 Decembrie, Dej



2. CALITATEA SOLULUI

În luna decembrie 2017 nu s-au prelevat probe de sol.

3. RADIOACTIVITATEA

Monitorizarea radioactivității mediului se face prin supravegherea radioactivității componentelor mediului, prin măsurarea concentrației radioactive a substanțelor care „poartă” radionuclizi și care produc expunerea externă și internă a organismului: solul, aerul, apa și o mulțime de componente ale biosferei (flora și fauna). Pentru urmărirea



variației în timp a concentrațiilor radioactive a substanțelor de interes pentru radioprotecție și pentru anunțarea unor creșteri semnificative, este necesar să se cunoască valorile acestor concentrații radioactive care asigură fondul natural. Stația de Supraveghere a Radioactivității Mediului” Cluj, din cadrul Agenției pentru Protecția Mediului Cluj, face parte integrantă din Rețeaua Națională de Supraveghere a Radioactivității mediului.

Stația de Radioactivitatea Mediului Cluj derulează un program standard de supraveghere a radioactivității mediului de 24 ore/zi. Acest program standard de recoltări și măsurători asigură supravegherea la nivelul județului, în scopul detectării creșterilor nivelelor de radioactivitate în mediu și realizării avertizării/alarmării factorilor de decizie. Stația de Radioactivitatea Mediului Cluj efectuează în prezent măsurători de radioactivitate beta globală pentru toți factorii de mediu, calcule de concentrații ale radioizotopilor naturali Radon și Toron, cât și supravegherea dozelor gamma absorbite în aer.

Radioactivitatea factorilor de mediu, în luna decembrie 2017, s-a situat în limitele fondului natural.

4. NIVEL DE ZGOMOT

În luna decembrie 2017 măsurarea nivelului de zgomot produs de traficul rutier s-a efectuat în 9 puncte situate în localitățile urbane din județ: municipiile: Cluj-Napoca, Dej, Gherla, Huedin, Turda și Câmpia Turzii. Monitorizarea nivelului de zgomot s-a realizat prin determinări de scurtă durată, 30 minute.

Rezultatele privind monitorizarea nivelului de zgomot, în județul Cluj, în luna decembrie 2017 sunt prezentate în tabelul 4.1:

Tabel 4.1 Monitorizarea nivelului de zgomot

Nr.crt.	Punctul de recoltare	Valoarea minimă dB	Valoarea maximă dB	Valoarea medie dB
1	Cluj-Napoca - centru	66,3	81,5	73,9
2	Cluj-Napoca - Zorilor	70,3	90,3	80,7
3	Cluj-Napoca - Mănăstur	64,6	83,2	74,9
4	Cluj-Napoca-P-ța Mărăști	69,4	88,5	79,1
5	Cluj-Napoca - str. Oașului	70,0	88,8	79,6
6	Gherla - centru	61,8	70,8	66,0
7	Huedin - centru	62,1	78,2	69,8
8	Câmpia-Turzii - centru	61,7	76,0	67,8
9	Turda - centru	63,1	74,1	67,1

În municipiul Cluj-Napoca nivelul de zgomot produs de traficul rutier a fost monitorizat în cinci puncte, pe străzi de categoria a II-a – de legătură care asigură circulația majoră între zonele funcționale și de locuit, având 4 benzi de circulație. Pentru această categorie de străzi nivelul de zgomot maxim admis este de 70 dB, conform STAS 10009/2017.



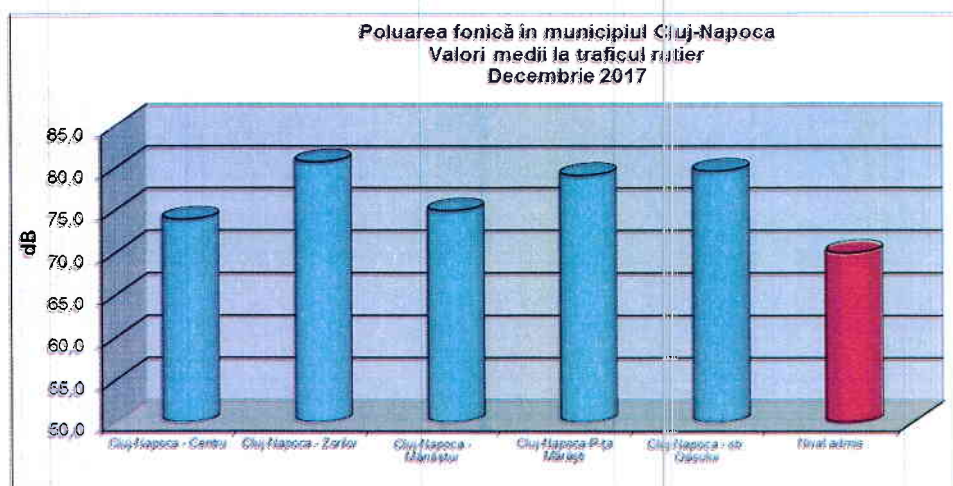


Figura 4.1. Rezultatele monitorizării nivelului de zgomot în Cluj-Napoca

În municipiul Cluj-Napoca s-au efectuat măsurători de 30 min. în 5 puncte de prelevare: centru (str. G. Doja), cartierul Zorilor, Cartier Mănăstur, P-ța Mărăști și str. Oașului. Valoarea maximă a nivelului mediu de zgomot s-a înregistrat în punctul de prelevare situat în cartierul Zorilor 80,7 dB.

Monitorizarea nivelului de zgomot în Gherla, Turda, Câmpia Turzii și Huedin s-a realizat pe străzi de categoria a III-a, având 2 benzi de circulație. Pentru această categorie de străzi nivelul de zgomot maxim admis este de 65 dB, conform STAS 10009/2017.

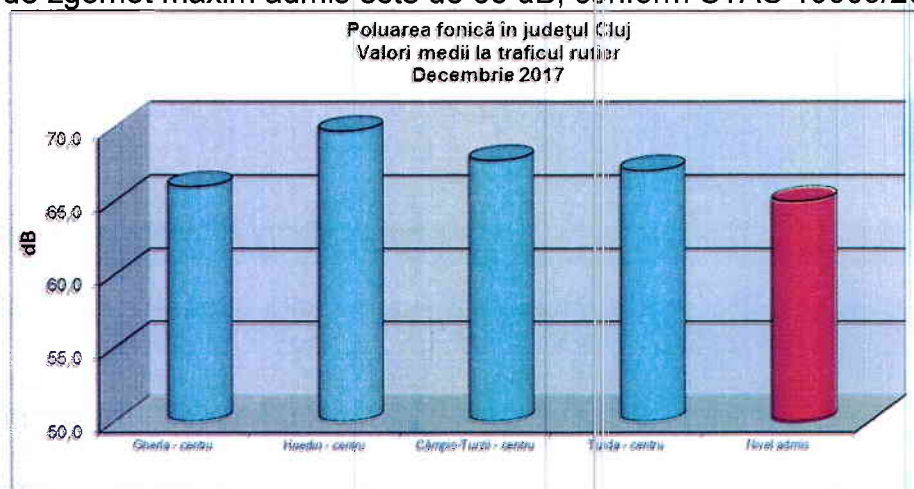


Figura 4.1. Rezultatele monitorizării nivelului de zgomot în județul Cluj

Valoarea maximă a nivelului mediu de zgomot s-a înregistrat în punctul de prelevare situat în orașul Huedin 69,8 dB.

5. POLUĂRI ACCIDENTALE

În cursul lunii decembrie 2017 pe teritoriul județului Cluj nu s-au înregistrat incidente sau poluări accidentale.



6. SURSE DE POLUARE

(Depășiri ale concenrațiilor maxime admise)
DECEMBRIE 2017

Date din monitorizarea APM Cluj

- **Pulberi sedimentabile (CMA: 17g/mp/lună)**
- Dej – industrie

- **Nivel mediu de zgomot (CMA: 70 dB)**

Probe de scurtă durată (30 min):

- Cluj-Napoca - Centru
 - cartierul Zorilor
 - cartier Mănăștur
 - cartier Mărăști
 - strada Oașului

- **Nivel mediu de zgomot (CMA: 65 dB)**

- Huedin – centru
- Gherla - centru
- Turda – centru
- Câmpia-Turzii - centru

În județul Cluj traficul rutier este principala sursă de poluare din punct de vedere fonic.

Date înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului

- **Pulberi în suspensie PM10** – determinate prin metoda gravimetrică (VL zilnică 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 - CJ-1 stația de tip suburban situată pe strada Aurel Vlaicu din Cluj-Napoca – 2 depășiri;
 - CJ-2 stația de tip urban situată în curtea Liceului Nicolae Bălcescu din Cluj-Napoca – 3 depășiri;
 - CJ-3 stația de tip suburban situată pe strada 1 Decembrie 1918 din Cluj-Napoca – 2 depășiri;
 - CJ-5 stația de tip urban situată în municipiul Dej - 2 depășiri.

- **Dioxid de azot (NO₂)**

- CJ-4 stația de tip industrial situată pe strada Dâmboviței din Cluj-Napoca – 2 depășiri a valorii limită orare (VL orară 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Depășirile valorilor limită înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului au fost cauzate în principal de intensificarea emisiilor provenite din arderile pentru încălzirea rezidențială și a traficului rutier intens.

ȘEF SERVICIU MONITORIZARE ȘI LABORATOARE
Dr. Ing. Liana MUREȘAN

Întocmit
Ing. Simona CIUHUȚĂ



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CLUJ
Calea Dorobanților, nr. 99 bl. 9 b, Cluj- Napoca, jud. Cluj, Cod 400609
E-mail: office@apmcj.anpm.ro; Tel. 0264.410.722; Fax 0264.410.716