



MINISTERUL MEDIULUI



Agencia Națională pentru Protecția Mediului
Agencia pentru Protecția Mediului Cluj

Nr.: 6111..... / 23.03.2018

Se aprobă
DIRECTOR EXECUTIV

Dr. Ing. GRIGORE CRĂCIUN



**RAPORT ANUAL
PRIVIND
CALITATEA AERULUI
AMBIENTAL
ÎN JUDEȚUL CLUJ
PENTRU ANUL 2017**

CUPRINS

1. INTRODUCERE	3
2. CARACTERIZAREA POLUANȚILOR	13
2.1. Dioxid de sulf – SO ₂	13
2.2. Oxizi de azot – NO _x , NO ₂ și NO	16
2.3. Monoxid de carbon – CO	19
2.4. Ozon – O ₃	21
2.5. Particule în suspensie	23
2.5.1. Particule PM _{2,5}	23
2.5.2. Particule PM ₁₀ gravimetric	26
2.6. Metale grele – Pb, Cd, Ni și As	29
2.7. Compuși organici volatili	35
3. IMPACTUL POLUĂRII AERULUI ÎNCONJURĂTOR ASUPRA STĂRII DE SĂNĂTATE A POPULAȚIEI	40
3.1. Dioxidul de sulf	40
3.2. Oxizii de azot	40
3.3. Monoxidul de carbon	40
3.4. Ozonul	40
3.5. Particulele în suspensie	41
3.6. Metalele grele	41
3.6.1. Plumbul	41
3.6.2. Cadmiul	41
3.6.3. Nichelul	41
3.6.4. Arsen	42
3.7. Compuși organici volatili	42
4. INFORMAREA PUBLICULUI	43
5. CONCLUZII	51

1. INTRODUCERE

Poluarea aerului reprezintă marea provocare a ultimelor decenii, datorită pe de o parte agresivității poluanților asupra sănătății umane, dar și datorită impactului acestora asupra tuturor componentelor de mediu: aer, apă, sol, vegetație.

Protecția atmosferei este un domeniu de mare importanță în asigurarea sănătății umane și a protecției mediului în spiritul conceptului de dezvoltare durabilă. Astfel, autorităților de mediu internaționale și naționale le revine sarcina dificilă de a genera cadrul legislativ necesar pentru menținerea calității aerului la un nivel satisfăcător care să nu producă prejudicii sănătății umane sau diferitelor componente de mediu.

Având în vedere prevederile legislației naționale în vigoare se impune realizarea în mod continuu a evaluării calității aerului pe baza măsurătorilor fixe, a măsurătorilor indicative sau pe baza tehnicilor de modelare (acolo unde este cazul). Astfel, valorile concentrațiilor obținute au fost comparate cu valorile limită și cu valorile de prag, în acord cu standardele naționale și ale Uniunii Europene. În acest sens, obiectivele urmărite au fost:

- menținerii calității aerului înconjurător în zonele și aglomerările în care aceasta se încadrează în limitele prevăzute de normele în vigoare pentru poluanții atmosferici;
- îmbunătățirii calității aerului înconjurător acolo unde aceasta nu se încadrează în limitele prevăzute de normele în vigoare;
- adoptării măsurilor necesare pentru limitarea până la eliminare a efectelor negative asupra mediului.

Prevederile directivelor europene în domeniul calității aerului și a legislației naționale în domeniu stipulează încadrarea zonelor și aglomerărilor în regimuri de evaluare și gestionare a calității aerului. Această încadrare depinde de nivelul concentrațiilor unuia sau mai multor poluanți și de încadrarea acestora peste sau sub obiectivele de calitate definite: VL - valoare limită, PSE - prag superior de evaluare, PIE - prag inferior de evaluare.

Depășirea valorilor limită/pragurilor de alertă impune elaborarea de planuri/programe care să conducă la reducerea emisiilor de poluanți la sursă, respectiv la încadrarea concentrațiilor ambientale în valorile limită.

Județul Cluj este unul dintre cele mai dezvoltate județe ale României. Potențialul său economic este dat atât de resursele locale, tradiția și experiența de durată în majoritatea sectoarelor, cât și prin poziția sa de lider al comerțului în Transilvania, datorită așezării favorabile, la răscruce de rute comerciale importante care leagă Europa Centrală de zona Balcanilor.

Calitatea aerului înconjurător din județul Cluj este caracterizată în funcție de dinamica indicatorilor statistici de calitate a aerului și evoluția lor în timp.

Agenția pentru Protecția Mediului Cluj monitorizează calitatea aerului din județul Cluj cu ajutorul stațiilor automate de monitorizare a calității aerului amplasate în cele 5 puncte de prelevare din județ.

În anul 2017, rezultatele acestor măsurători au pus în evidență depășiri ale valorilor limită pentru indicatorul PM₁₀ determinat gravimetric, în toate cele cinci puncte de prelevare situate la stațiile de monitorizare automată a calității aerului. Și la stația de monitorizare de tip industrial (CJ-4) unde fracțiunea de puveri PM₁₀ este determinată prin metoda nefelometrică s-au înregistrat depășiri ale valorii limită.

În anii următori, Agenția pentru Protecția Mediului Cluj va monitoriza calitatea aerului în județul Cluj mai ales în Cluj-Napoca, știut fiind faptul că mediul urban este un mare consumator de resurse, un producător major de emisii poluante rezultate din industrie, trafic și alte surse difuze de combustie, fiind caracterizat de o densitate mare a populației și de concentrarea surselor de poluare.

RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017

Județul Cluj este situat în partea de nord-vest a României, fiind capitala regiunii de dezvoltare Nord-Vest (Transilvania de Nord) și aflându-se la granița cu regiunea de dezvoltare Centru (Fig.1.1). Vecinii săi sunt:

- la nord - județul Maramureș
- la nord-est - județul Bistrița-Năsăud
- la est - județul Mureș
- la sud - județul Alba
- la vest - județul Bihor
- la nord-vest - județul Sălaj

Poziția geografică oferă județului un avantaj competitiv deosebit, având în vedere faptul că județul Cluj se află relativ în apropierea granițelor cu Ungaria și Ucraina, precum și într-o zonă de convergență a mai multor culoare de dezvoltare: Coridorul Oradea-Cluj-Brașov-București, care va lega coridoarele paneuropene 5 și 9, permițând conectarea României cu axele de comunicații din Europa Centrală; Coridorul Suceava-Cluj, principală axă de comunicație est-vest din țară, precum și mai multe axe tradiționale de comunicație către centrul țării.



Figura 1.1. Poziția județului Cluj în cadrul României și a regiunii 6 Nord-Vest

Cu o populație de 693.042 de locuitori, județul Cluj ocupă locul 8 în ierarhia județelor la nivel național cu o pondere de 3,2% din populația țării.

Județul Cluj are o suprafață de 6.674, 4 km² ceea ce reprezintă 2,8% din suprafața României și locul al 12 lea ca întindere între județe. Din această suprafață, 63,8% este acoperită de terenuri agricole, 25,1% de păduri și alte vegetații forestiere, 2,9% este ocupată cu construcții, 1,8% căi de comunicații și căi ferate, iar 5% îl reprezintă terenurile degradate și neproductive (Fig.1.2.).

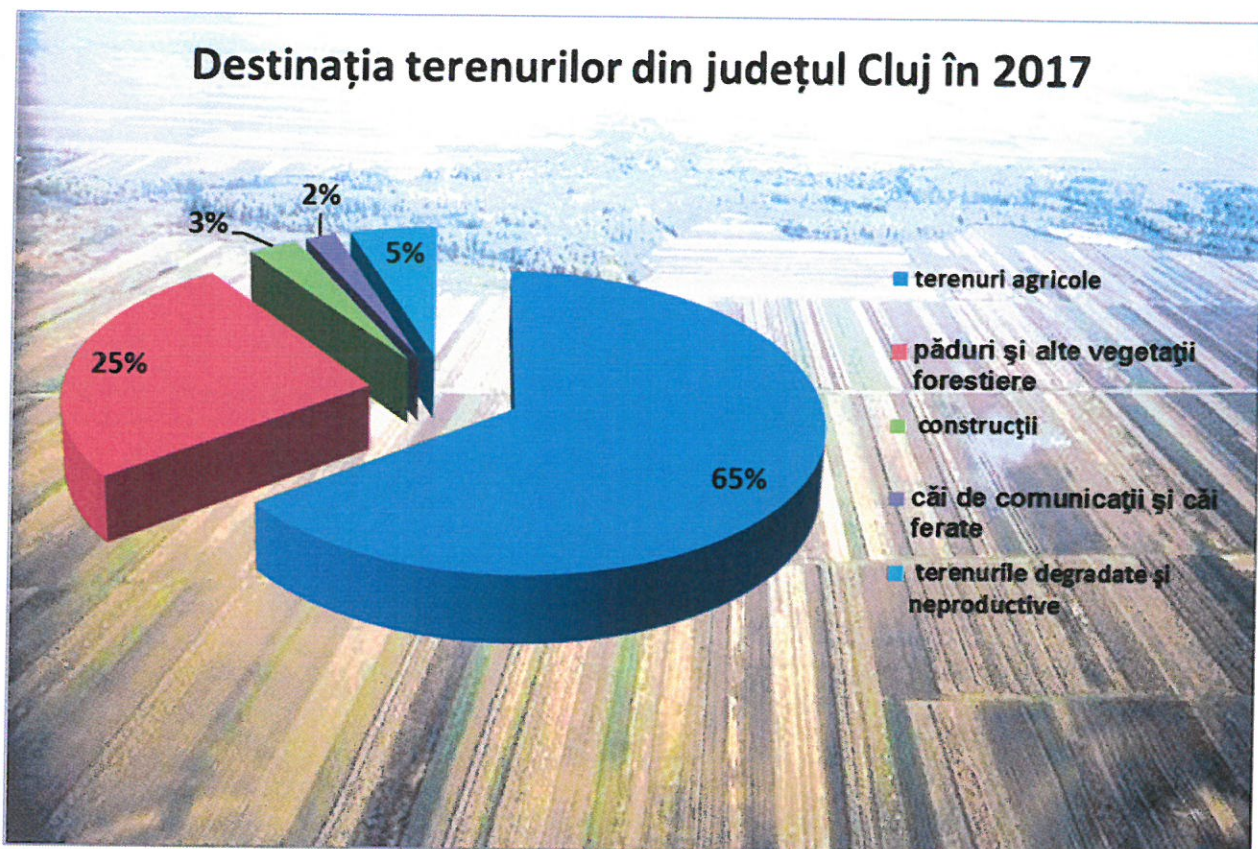


Figura 1.2. Structura utilizării terenurilor din județul Cluj în anul 2017.

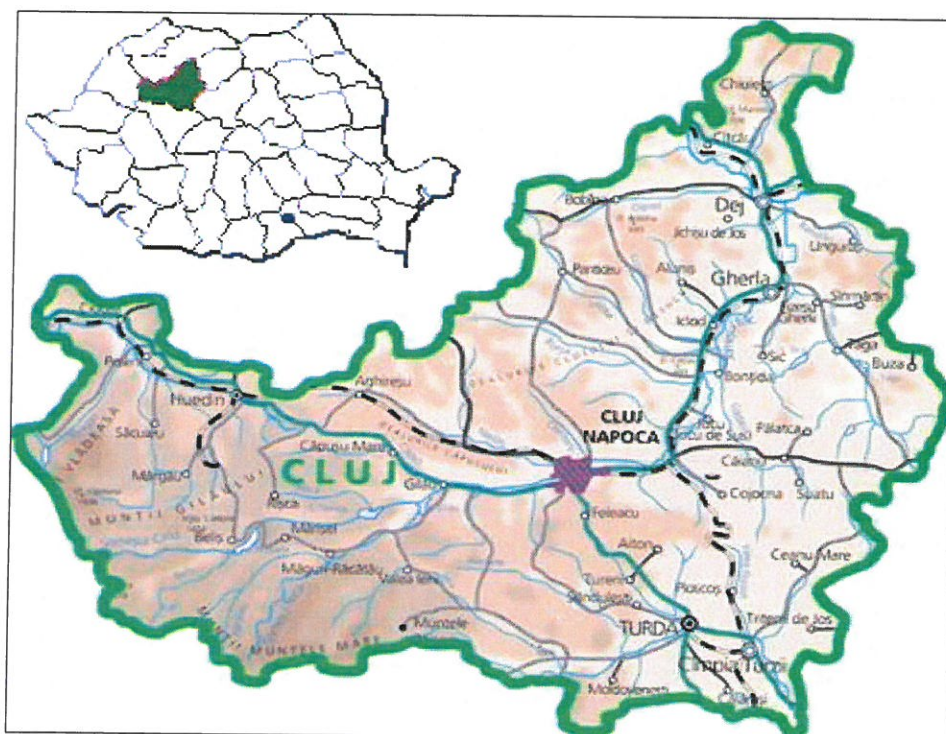


Figura 1.3. Harta județului Cluj

Conform datelor preluate din Strategia de Dezvoltare a județului Cluj, rețea de localități a județului Cluj este formată din:

- un municipiu de rang 1: Cluj-Napoca – care, cu o populație de 304.509 locuitori (la 1 iulie 2013) este cel de al doilea centru urban din România (Fig.1.4.). Municipiul Cluj are cel

RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017

mai puternic efect de polarizare, concentrând 43,94 % din populația județului, exercitând efecte negative asupra dezvoltării celorlalte centre urbane din județ. Având în vedere acestea, în municipiul Cluj-Napoca au fost amplasate 4 stații automate pentru monitorizarea a calității aerului: una de tip suburban (CJ-3), una de tip urban (CJ-2), una de tip industrial (CJ-4) și alta de tip trafic (CJ-1). Aceste stații fac parte din rețeaua națională de monitorizare a calității aerului din România.



Figura 1.4. Harta municipiului Cluj - Napoca

- 4 municipii de rang 2: Turda – 55.597 locuitori, Dej – 37.332 locuitori (Fig.1.5.), Câmpia Turzii – 25.738 locuitori și Gherla – 21.895 locuitori. Dintre aceste municipii a fost selectat municipiul Dej pentru a se amplasa o stație automată de monitorizare a aerului de tip urban (CJ-5) care face parte și aceasta din rețeaua națională de monitorizare a calității aerului din România.



Figura 1.5. Harta municipiului Dej

- un oraș de rang 3: Huedin – 9.642 locuitori
- 75 comune, având 420 de sate în care locuiesc 238.329 de persoane

RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017

Relieful județului Cluj este în principal colinar și deluros (mai mult de două treimi din suprafață) și muntos. Unitățile deluroase aparțin Podișului Transilvaniei (Podișul Someșan și Câmpia Transilvaniei), iar munții sunt reprezentați de subunitățile Munților Apuseni.

Munții, situați în partea de sud-vest a județului fac parte din grupa Munților Apuseni (Gilău – Muntele Mare, Bihorul și Trascăului), și ocupă mai puțin de o treime (24%) din suprafața totală a județului Cluj.

Relieful creează diferențieri climatice între regiunea muntoasă și deluroasă a județului și o zonare pe verticală a principalelor elemente climatice.

Zona deluroasă reprezintă 76% din suprafața județului Cluj și cuprinde partea sud-estică a Podișului Someșan, pe cea nord-vestică a Câmpiei Transilvaniei, precum și masivul Feleacului cu o altitudine de 832 m. Podișul Someșan include mai multe subunități. Dintre acestea, unele apar ca depresiuni de contact cu muntele (e.g. Huedin și Iara).

Se pot identifica și anumite culoare depresionare cum ar fi Alba Iulia-Turda precum și culoarul Someșului Mic (în zona Dej). Culoarul Someșului Mic se dezvoltă din dreptul localității Gilău, care este situată la confluența Someșului Cald cu Someșul Rece și se unește cu Someșul Mare în apropierea municipiului Dej formând râul Someș.

Câmpiile, ca treaptă de relief cu valori sub 200 m, lipsesc integral din județul Cluj, acestea fiind suplinite de luncile râurilor Someș și Arieș. Altitudinea minimă din județul Cluj este de 227 m și se înregistrează la ieșirea Someșului din județ.

Municipiul Cluj-Napoca, este oraș regional, așezat în Podișul Transilvaniei, pe malurile Someșului Mic.

Din punct de vedere geografic, municipiul Cluj-Napoca este situat în cadrul culoarului Someșului Mic, la o altitudine de 363 m, fiind străbătut de paralela de 46°46' latitudine nordică și meridianul de 23°36' longitudine estică (Fig.1.6).

Municipiul Cluj-Napoca este străjuit pe latura sudică de dealuri care fac parte din Podișul Someșan, a căror înălțime se situează în jurul valorii de 700 m. Spre sud, municipiul este dominat de culmea deluroasă a Feleacului (759 m), iar spre vest se înalță Dealul Hoia (507 m).

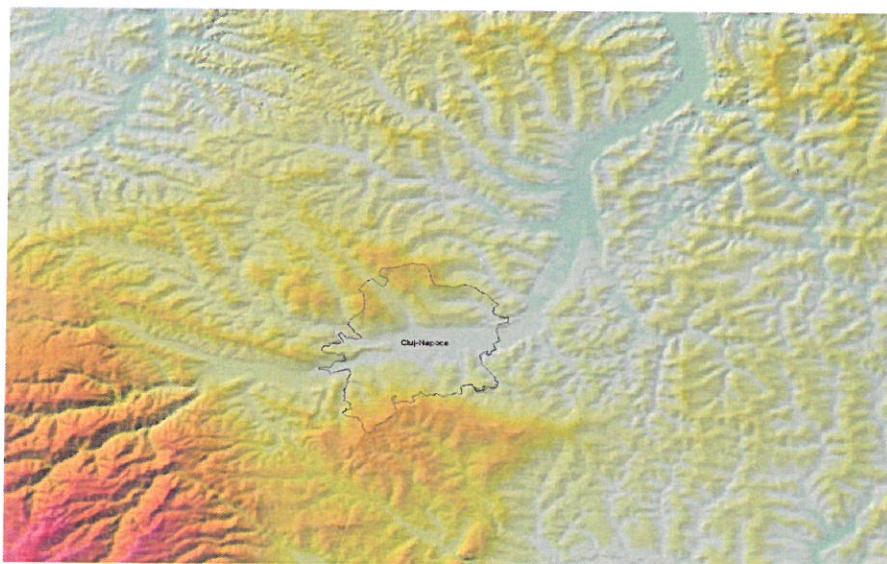


Figura 1.6. Harta formelor de relief din zona municipiului Cluj-Napoca

Dej - municipiu al județului Cluj, se află situat la 60 km nord de municipiul Cluj-Napoca, la confluența dintre râurile Someșul Mare și Someșul Mic. Vatra orașului se află amplasată la o altitudine de 250 m.

RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017

Rețeaua hidrografică este bine reprezentată, râurile principale care strabat teritoriul județului Cluj sunt: Someșul Mic, Arieșul și Crișul Repede. Configurația reliefului imprimă rețelei hidrografice caracter radiar pe versanții muntoși și o scurgere subsecventă în perimetrul depresionar.

Lacurile naturale sunt puține și de importanță secundară ca utilitate economică, dar interesante ca geneză și valoare științifică, două dintre ele fiind declarate rezervații naturale: Lacul Știucii și Lacul Legii. Lacurile antropo-saline (apărute prin inundarea cu apă a unor vechi ocne părăsite) se caracterizează prin adâncimi mari și prin calități terapeutice ale apelor cu salinitate foarte mare. Printre cele mai importante se numără complexele lacustre de la Turda, Cojocna, Sic și Ocna Dejului.

Lacurile de acumulare sunt categoria cea mai reprezentativă ca dimensiune și importanță în județul Cluj. Dintre acestea, cele mai importante sunt acumulările de la: Gilău, Someșu Cald, Tarnița și Fântânele.

Potențialul **vegetal și faunistic** diversificat este expresia prezenței asociațiilor forestiere montane (conifere și păduri de amestec conifere foioase), alături de asociațiile silvo-stepice ale colinelor Câmpiei Transilvaniei.

Clima județului Cluj este determinată în primul rând de poziția României pe glob. Fiind amplasată la jumătatea distanței dintre Ecuator și Polul Nord, țara noastră este strabatută de paralela de 45° latitudine nordică. Poziția geografică pe continent a țării noastre, la aproximativ 2000 km de Oceanul Atlantic, 1000 km de Marea Baltică, 600 km de Marea Adriatică și riverană cu Marea Neagră, conferă climei un caracter temperat continental. Masele de aer dirijate spre teritoriul României în diferite contexte sinoptice, evoluează într-o gamă foarte amplă, mergând de la cele arctice, până la cele tropicale (sahariene), ceea ce conferă climei un caracter de tranziție.

Deasemenea, instabilitatea raporturilor dintre principalii centri barici determină variații importante în durata menținerii unui anumit context meteorologic; astfel se pot înregistra atât durate însemnate cu circulație ciclonică aducătoare de precipitații abundente cât și perioade importante cu regim anticiclonic specific manifestării fenomenului de secetă, treceri rapide de la regimul anticiclonic la circulația ciclonică și invers cu modificările aferente în starea timpului.

Valorile mari ale concentrațiilor de pulberi în suspensie, PM₁₀ înregistrate în municipiul Cluj-Napoca pot fi cauzate și de factorii meteorologici care influențează procesele de autopurificare prin: temperatura aerului, umiditatea aerului, precipitațiile, viteza și direcția vântului și radiațiile solare.

Caracteristicile maselor de aer ce acoperă regiunea generează un regim termic moderat, umezeala aerului relativ ridicată, nebulozitate accentuată și precipitații atmosferice bogate.

Pe cea mai mare parte a teritoriului, temperaturile medii anuale variază între 6–10°C, temperaturi mai reduse înregistrându-se în zona muntoasă din sud-vestul județului (< 2°C).

Municipiul Cluj-Napoca este caracterizat de o umiditate crescută a aerului ceea ce împiedică, în general, difuzia și respectiv dispersia poluanților în aer. Pulberile aflate în suspensie în aer constituie nucleii de condensare care favorizează apariția ceaței.

Ceața este una din condițiile meteorologice, frecvent întâlnite în municipiul Cluj-Napoca, ceea ce reduce capacitatea de difuzie, dispersie a poluanților din atmosfera.

În anul 2017 numărul zilelor cu ceață a fost de 32 zile în zona municipiului Cluj-Napoca, 54 zile în zona municipiului Dej și de 236 de zile în zona orașului Huedin (conform datelor furnizate de Administrația Națională de Meteorologie) (Tabelul.1.1).

**RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL
ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017**

Tabelul 1.1. Numărul anual de zile cu ceață la stațiile meteo din județul Cluj în anul 2017.

STAȚIA	Nr. zile
Băișoara	Lipsă observații
Cluj-Napoca	25 32
Dej	66 54
Huedin	255 236

Comparativ cu anul 2016 numărul zilelor cu ceață a crescut în Cluj-Napoca (de la 25 la 32 zile), iar la Dej și la Huedin au scăzut (de la 66 la 54 zile și respectiv de la 255 la 236 zile).

Este specifică circulația zonală de vest a vânturilor, la care se adaugă influența configurației și orientării principalelor forme de relief (culmi muntoase, culoare de văi).

Zona culoarului Somesului Mic este în general caracterizată ca fiind o zonă cu calm atmosferic datorită vitezelor reduse ale vântului pe toată perioada unui an calendaristic. Acest fenomen caracteristic sunt specifice și pentru municipiul Cluj-Napoca, favorizând astfel concentrarea agenților poluanți în jurul zonei de emisie.

Relieful creează diferențieri climatice între regiunea muntoasă și deluroasă a județului și o zonare pe verticală a principalelor elemente climatice.

Regimul temperaturii aerului prezintă deosebiri nete între sectorul muntos și cel deluros. Astfel valorile medii anuale ale temperaturii aerului sunt cuprinse, între 2°C, în masivele Vlădeasa și Muntele Mare, la peste 1600 m, și 7 – 9°C, în Câmpia Transilvaniei și Podișul Someșan. Urmărind mersul anual al temperaturilor medii lunare, rezultă că în sectorul deluros luna cea mai rece este ianuarie (valori medii cuprinse între -4 și -5°C), iar cea mai caldă iulie (18 – 20°C). În zona înaltă a Munților Apuseni februarie este luna cea mai rece, iar august, cea mai caldă, cu valori cuprinse între -4 și -8°C și respectiv între 8 și 12°C. Amplitudinile termice anuale au valori de 23 – 25°C în regiunea deluroasă și scad la 17 – 19°C în cea muntoasă. Temperaturile maxime și minime absolute, deși au caracter momentan, sunt importante în aprecierea regimului climatic, întrucât exprimă limitele absolute între care pot varia valorile termice. Temperatura minimă absolută, de -35,2°C, a fost înregistrată la Dej, în 18 ianuarie 1963, iar maxima absolută, de 39°C, la Câmpia Turzii, în 16 august 1931.

Umezeala relativă are valori mai ridicate, comparativ cu alte regiuni ale țării, datorită frecvenței mai mari a maselor de aer umed din vest. Astfel valorile medii scad de la 80% în regiunea muntoasă la cca 75% în regiunea de dealuri și la periferia zonei muntoase. Nebulozitatea medie anuală depășește 6 zecimi în sectorul muntos și scade la 5,5 – 6 zecimi în zona de dealuri și de contact cu rama muntoasă. Timpul senin are o frecvență medie anuală de 110 – 120 de zile în regiunea deluroasă pe când în zona înaltă a Munților Apuseni valorile scad la 80 de zile.

Repartiția cantităților anuale medii de precipitații pe teritoriul județului se caracterizează printr-o neuniformitate în timp și spațiu. Ca trăsătură generală se remarcă creșterea lor din nord-estul (600 – 700 mm) spre sud-vestul (1200 – 1400 mm) teritoriului. Cele mai mici cantități (500 - 600 mm) se înregistrează în depresiunea Turda – Câmpia Turzii. Vara când, pe lângă procesele frontale, se asociază și ploile de convecție termică se înregistrează cantitățile de precipitații cele mai ridicate din timpul anului.

Fiind situat în nord-vestul țării teritoriul județului se găsește în cea mai mare parte a anului sub dominarea circulației zonale din vest și nord-vest. Regimul vântului este influențat atât de formele de relief cât și de ansamblul condițiilor fizico-geografice care modifică viteza și direcția vântului.

RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017

Ca o trăsătură generală, pe teritoriul județului Cluj, din repartiția și modul de îmbinare a principalelor elemente climatice, se diferențiază clima zonei muntoase, clima zonei deluroase a Podișului Someșan, clima zonei deluroase a Câmpiei Transilvaniei precum și clima depresiunilor de contact.

Temperaturile medii anuale ale aerului înregistrate în anul 2017 au indicat valori cu 1,8 grade și respectiv 1,4 grade mai mari față de valorile normale climatologice înregistrate la cele două stații Cluj-Napoca și respectiv Dej. În anul 2017 aceste valori sunt mai mari cu 0,4°C și respectiv cu 0,1°C față de anul 2016. La fel ca și anul 2016, și în anul 2017 regimul termic poate fi caracterizat ca fiind unul "călduros" (Tabelul 1.2).

Tabelul 1.2. Temperaturi minime, maxime, medii în județul Cluj, 2016-2017)*

Stația meteorologică	Temperatura minimă (°C)			Temperatura maximă (°C)			Temperatura medie (°C)		
	absolută	2016	2017	absolută	2016	2017	normala climato- logică	2016	2017
Băișoara	-	-	-19,7	-	-	29,3	-	-	6,1
Cluj - Napoca	-34,2 <i>(23.01 1963)</i>	-14,7	-19,0	38,0 <i>(16.08.1952)</i>	34,1	37,6	8,3	9,7	10,1
Dej	-35,2 <i>(18.01 1963)</i>	-16,5	-23,1	38,2 <i>(24.07.2007)</i>	34,7	37,8	8,4	9,7	9,8
Huedin	-	-	-20,5	-	-	34,9	-	-	9,8
Vlădeasa	-	-	-22,8	-	-	25,9	-	-	2,3

*)*Datele au fost furnizate de către Administrația Națională de Meteorologie.*

Temperaturile maxime înregistrate în anul 2017 au valori semnificativ mai mari față de anul 2016 cu 3,5 și 3,1 grade la stații meteorologice de la Cluj-Napoca și respectiv de la Dej. Temperatura maximă anuală a aerului măsurată la stația meteo Cluj-Napoca a fost înregistrată la data de 05 august 2017 și a fost de 37,6°C. Temperatura maximă anuală la Dej a fost înregistrată în aceeași zi ca și la Cluj-Napoca și a avut valoarea de 37,8°C (Tabelul 1.2).

Temperaturile minime anuale în anul 2017 măsurate la stațiile meteo de la Cluj-Napoca și Dej au fost semnificativ mai mici, adică cu 4,3°C și respectiv cu 6,6°C față de anul 2016 (Tabelul 1.2).

Informațiile furnizate de către Administrația Națională de Meteorologie pentru anul 2017 au inclus date privind temperaturile anuale și pentru zona montană (Băișoara și Vlădeasa) și orașul Huedin. Cea mai mică temperatura minimă anuală în județul Cluj în anul 2017 a fost înregistrată la Dej în 10 ianuarie 2017, aceasta fiind de -23,1 °C. Cea mai mare maximă anuală a fost înregistrată tot la Dej în 05 august 2017. Aceasta fiind de 37,8°C.

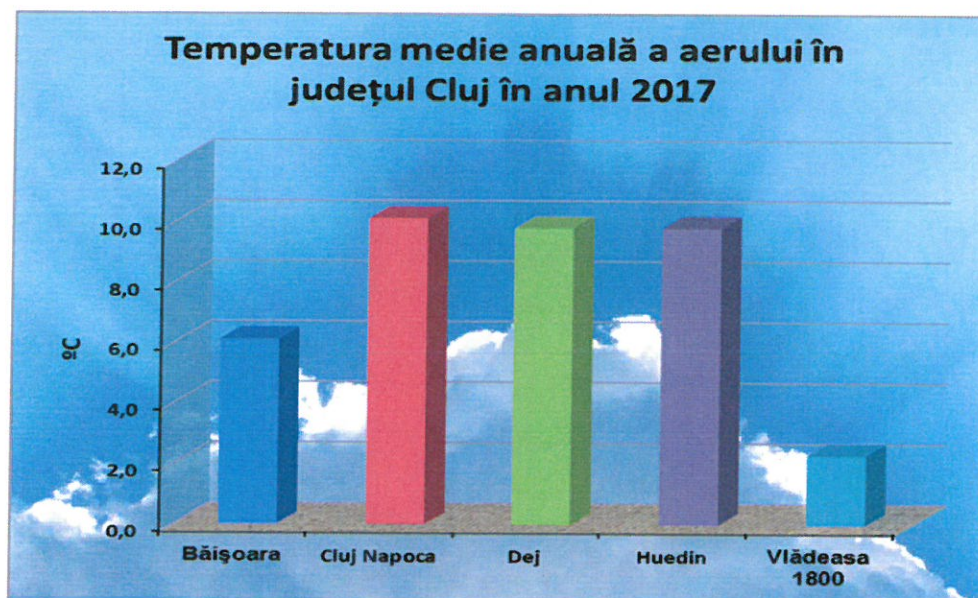


Figura 1.7. Evoluția temperaturilor medii anuale în județul Cluj în anul 2017

Evoluția temperaturilor medii anuale în anul 2017 în județul Cluj sunt prezentate în Fig.1.7. Se pot observa diferențe mici de valori între temperaturile medii anuale înregistrate la Cluj-Napoca, Dej și Huedin. Cea mai mare temperatură medie anuală în 2017 în județul Cluj a fost la Cluj-Napoca de 10,1 °C, iar cea mai mică s-a înregistrat în zona montană la Vlădeasa, aceasta fiind de 2,3 °C.

Evoluția temperaturilor medii anuale în ultimii 6 ani (2012 – 2017) în județul Cluj s-a făcut doar pentru puncte de măsurare pentru care avem la dispoziție un set de date complete. Astfel evoluția acestor temperaturi se înscrie într-un trend ascendent, crescând până în anul 2014 cu 2°C atât în zona municipiului Dej cât și în zona municipiului reședință de județ Cluj-Napoca.

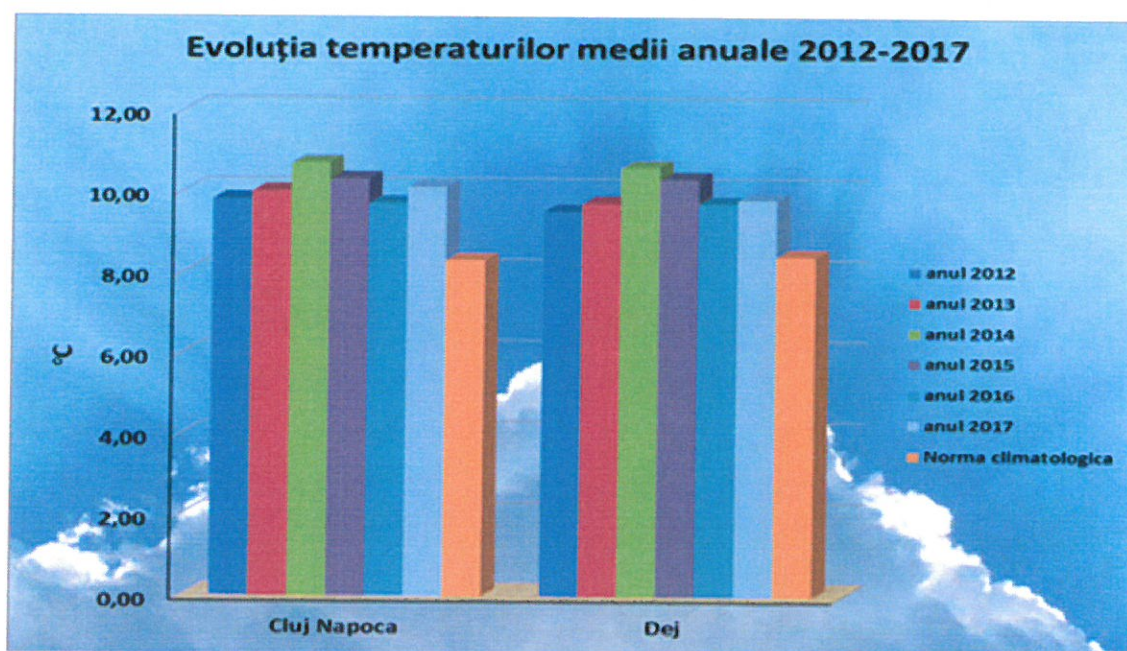


Figura 1.8. Evoluția temperaturilor medii anuale în județul Cluj în perioada 2012 - 2017

RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017

În anul 2015 s-au înregistrat pentru prima dată în ultimii 6 ani temperaturii medii anuale mai mici decât în anul anterior (2014), cu toate acestea valoarea rămânând peste norma climatologică. În anul 2016 continuă tendința de scădere a temperaturilor medii anuale, și aceste valori rămânând și ele peste norma climatologică (Fig.1.8). În anul 2017 s-a reluat trendul ascendent a temperaturilor medii anuale în cele două puncte de observații la nivelul județului Cluj.

Media temperaturilor medii anuale pe ultimii 6 ani a fost de 10,10°C la Cluj-Napoca și 9,93°C la Dej. Aceste valori sunt mai mari cu 1,8 °C și respectiv cu 1,5 °C față de norma climatologică. Aceasta demonstrează încă odată tendința de încălzire a globală.

Cantitățile medii anuale de precipitații atmosferice căzute în anul 2017 în județul Cluj sunt redată în Fig.1.9.

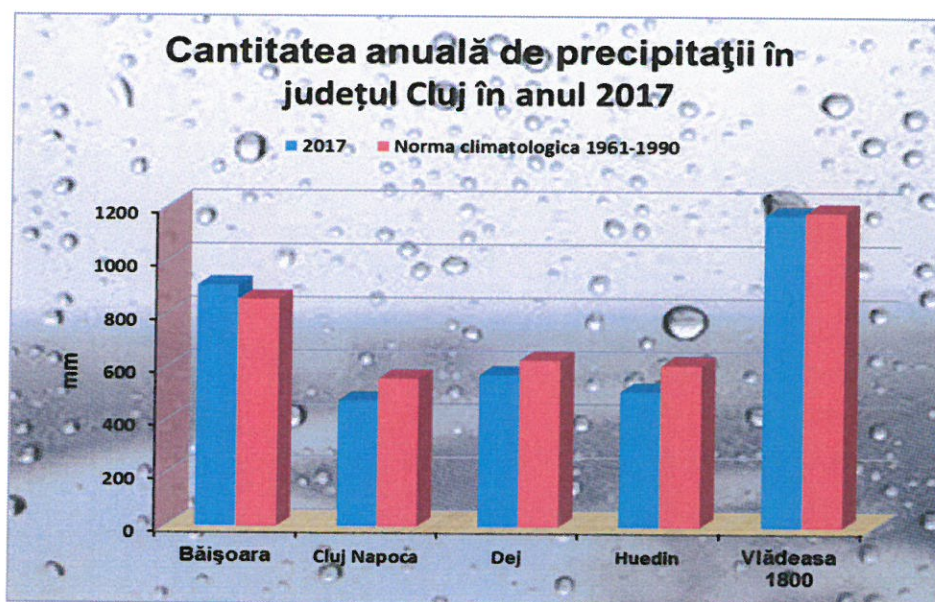


Figura 1.9. Evoluția cantității anuale de precipitații în județul Cluj în anul 2017

Cantitățile medii de precipitații din județul Cluj în anul 2017 au fost sub Norma climatologică la Cluj-Napoca, Dej, Huedin și chiar și la Vlădeasa în zona montană, Singura zonă unde cantitatea medie de precipitații este mai mare decât norma climatologică este la stația Băișoara, unde cantitatea măsurată de precipitații a fost de 905.9 mm, față de norma climatologică de 853,3 mm.

Pentru zona municipiului Cluj-Napoca și a municipiului Dej avem la dispoziție date complete pentru ultimii 6 ani. În anul 2017 cantitatea anuală de precipitații în aceste două puncte este caracterizată printr-o scădere semnificativă cu 289,7 mm și respectiv 201,1 mm față de anul 2016 (Tabelul 1.3).

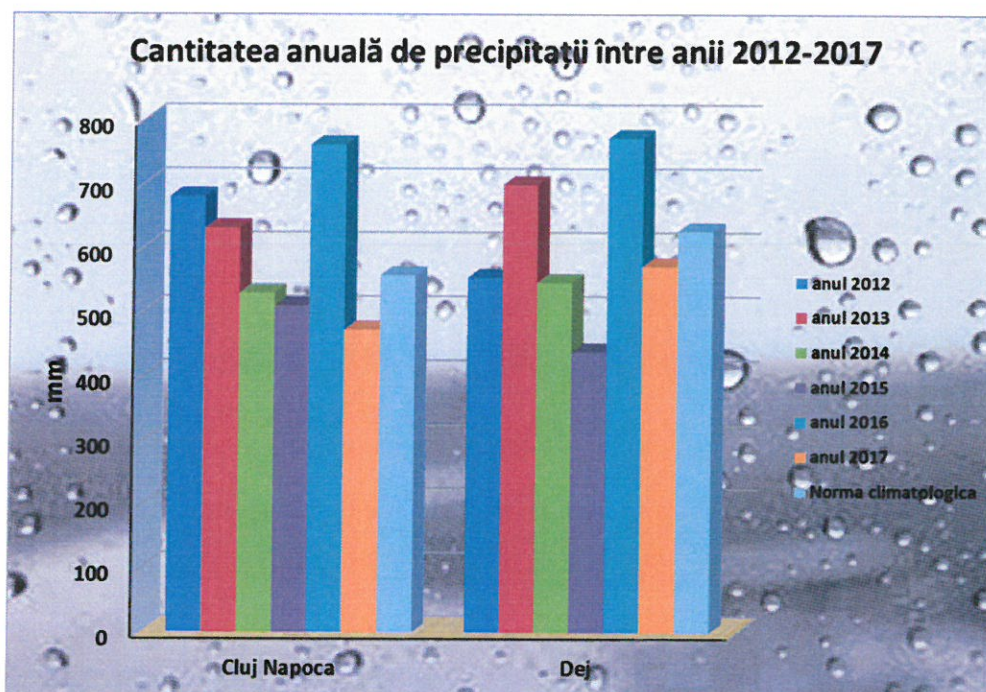
Tabelul nr. 1.3. Cantitatea anuală de precipitații (mm) în județul Cluj)*

Anul Stația	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Normala climatologică
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	
Cluj Napoca	530,0	631,6	681,1	675,4	762,4	472,7	557,5
Dej	545,1	699,1	554,3	667,8	772,7	571,6	627,1

)*Datele au fost furnizate de către Administrația Națională de Meteorologie

RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017

În anul 2017, cantitățile anuale de precipitații căzute au fost sub norma climatologică la ambele stații meteorologice de la ClujNapoca și Dej. (Tabelul 1.3).



**Figura 1.10. Evoluția precipitațiilor medii anuale în județul Cluj
În perioada 2012 - 2017**

În intervalul 2012-2015 se observă o tendință de scădere a cantităților medii de precipitații, începând cu anul 2014, aceste valori fiind chiar sub normala climatologică în zona municipiului Dej (Fig.1.10). Și în cazul precipitațiilor medii anuale valorile înregistrate în anul 2016 au fost cele mai mari din ultimii 6 ani depășind semnificativ norma climatologică atât la stația meteo de la Cluj-Napoca cât și la cea de la Dej. În anul 2017 cantitatea de precipitații a revenit la tendința ultimilor șase ani aceea de scădere și de situare sub valoarea normei climatologice.

2. CARACTERIZAREA POLUANȚILOR

Raportul preliminar privind calitatea aerului înconjurător se bazează pe datele validate măsurate în anul 2017, furnizate de cele cinci stații automate de monitorizare a calității aerului din județul Cluj, din care patru amplasate în municipiul Cluj-Napoca și una în municipiul Dej.

Conform Legii 104/2011 sunt definiți doi indicatori necesari pentru determinarea cerințelor pentru evaluarea concentrațiilor de poluanți: pragul superior de evaluare (**PSE**) și pragul inferior de evaluare (**PIE**).

Pragul superior de evaluare (**PSE**) reprezintă nivelul sub care, pentru a evalua calitatea aerului înconjurător, se poate utiliza o combinație de măsurări fixe și tehnici de modelare și/sau măsurări indicative.

Pragul inferior de evaluare (**PIE**) reprezintă nivelul sub care, pentru a evalua calitatea aerului înconjurător, este suficientă utilizarea de modelare sau de estimare obiectivă.

Valorile celor doi indicatori – PSE și PIE – sunt specificate pentru fiecare poluant gazos sau pulberi separat în funcție de scopul urmărit (e.g. populație, vegetație, ecosisteme naturale).

2.1. Dioxid de sulf – SO₂

Dioxidul de sulf este un gaz incolor, cu miros înnăbușitor și pătrunzător. Acesta este transportat la distanțe mari datorită faptului că se fixează ușor pe particulele de praf. În atmosferă, o reacție cu vaporii de apă conduce la formarea acidului sulfuric sau sulfuros, care conferă ploilor un caracter acid.

Evoluția concentrațiilor medii lunare de SO₂ măsurate în județul Cluj în anul 2017 cu ajutorul stațiilor automate de monitorizare a calității aerului au pus în evidență valori care sunt reprezentate în graficul din Fig.2.1.1.

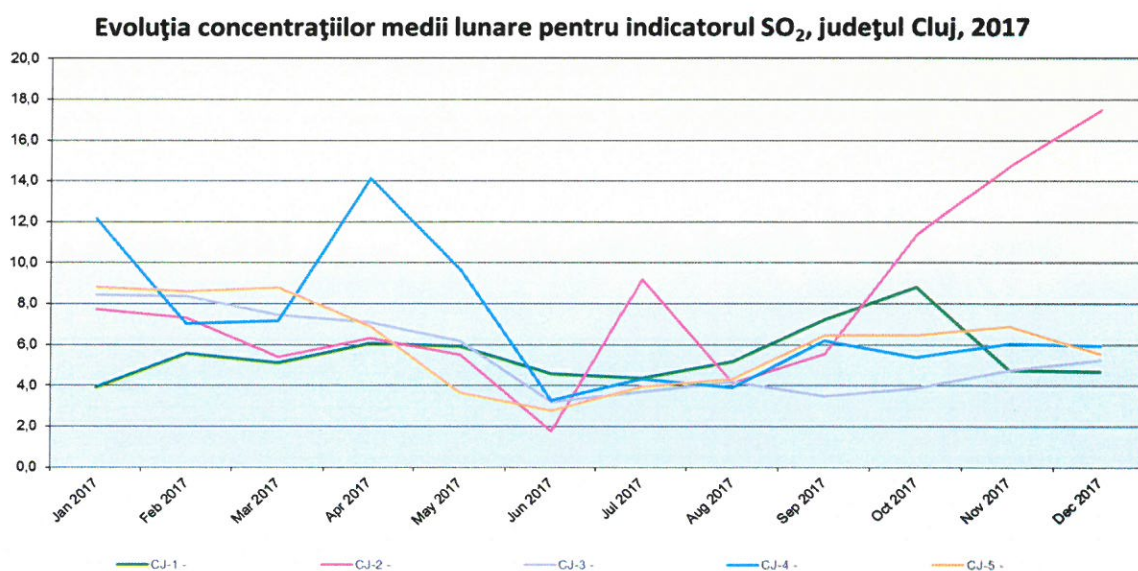


Figura 2.1.1. Evoluția concentrațiilor medii lunare pentru indicatorul SO₂, județul Cluj, din anul 2017

În urma măsurătorilor efectuate, pentru indicatorul SO₂, s-au înregistrat valori ale concentrațiilor medii zilnice care s-au situat mult sub valoarea limită, 125 µg/mc, prevăzută de Legea 104/2011, în toate cele trei puncte de prelevare din județ. Cea mai mare valoare a mediei lunare a fost înregistrată la stația CJ-2 în luna decembrie, aceasta fiind de 17,50µg/mc. Cea mai mică valoare a mediei lunare a indicatorului SO₂ a fost înregistrată tot la stația CJ-2 în luna iunie, aceasta fiind de 1,77 µg/mc.

Tabelul 2.1.1. Concentrații medii anuale SO₂, 2017

Denumirea stației	Concentrația medie anuală SO ₂ µg/mc
CJ1 – Piața Mărăști – trafic	5,54
CJ2 – Liceul Nicolae Bălcescu – urban	8,05
CJ3 - cartier Grigorescu – suburban	5,51
CJ4 - str. Dâmboviței – industrial	7,12
CJ5 - Dej – urban	6,11
VL)* anuală	20

) * VL – Valoarea Limită

RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017

Valorile medii anuale înregistrate pentru indicatorul SO₂ la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Cluj sunt evidențiate în Tabelul 2.1.1.

Valoarea concentrației medii anuale ale de SO₂ în anul 2017, conform înregistrărilor efectuate la cele cinci stații automate (patru în Cluj-Napoca și una în Dej), s-a situat sub valoarea limită anuală, 20 μg/mc, prevăzută de Legea 104/2011, privind calitatea aerului înconjurător (Fig. 2.1.2.).

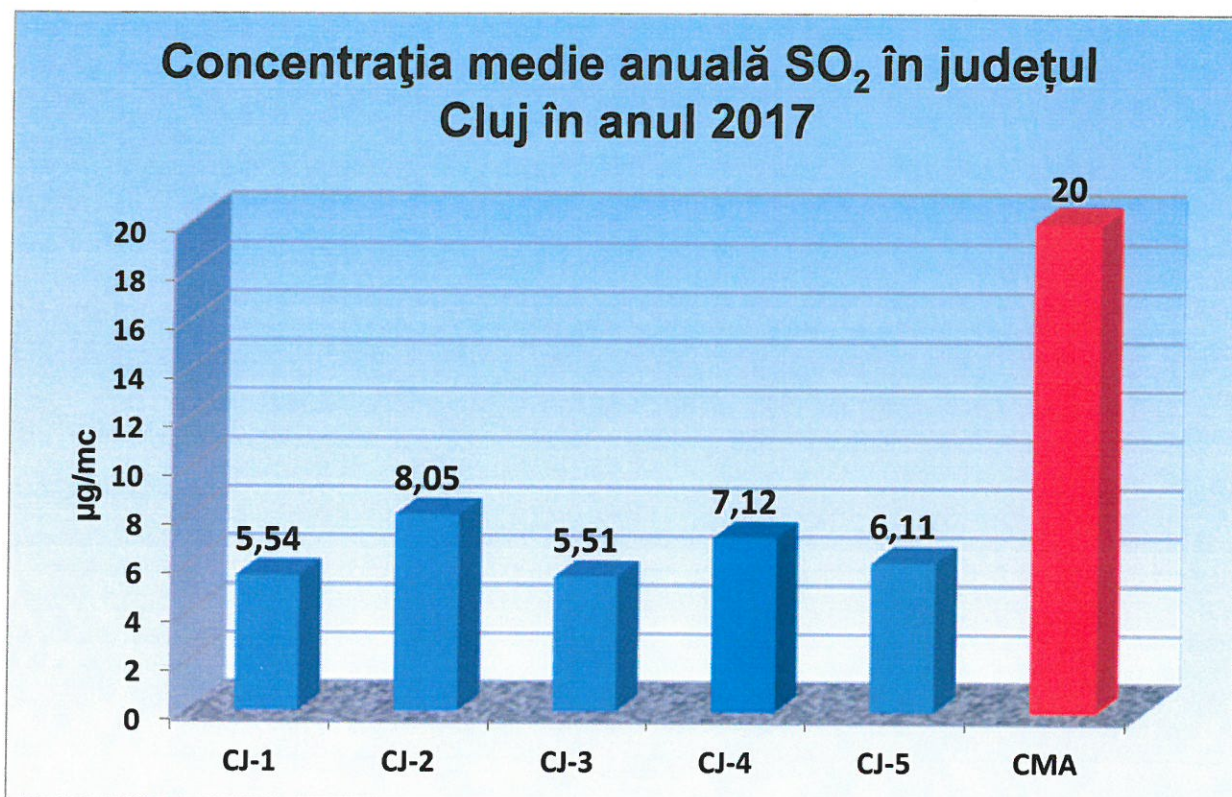


Figura 2.1.2. Evoluția concentrațiilor medii anuale pentru indicatorul SO₂, județul Cluj, 2017

Valoarea cea mai ridicată a concentrației medii anuale de SO₂ a fost înregistrată la stația de tip urban, CJ-2, din Cluj-Napoca, aceasta fiind mai mare doar cu 0,93 μg/mc decât media anuală a SO₂ înregistrată la stația de tip industrial, CJ-5, tot din municipiul Cluj-Napoca.

Valoarea pragului de alertă pentru dioxidul de sulf, conform Legii 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător este redată în Tabelul 2.1.2.

Tabelul 2.1.2. Pragul de alertă pentru SO₂

Poluant	Prag de alertă
Dioxid de sulf (SO ₂)	500 μg/mc

Menționăm că valorile concentrațiilor orare a dioxidului de sulf măsurate la stațiile de monitorizare automată a calității aerului din județul Cluj în anul 2017 s-au situat mult sub pragul de alertă.

Pentru indicatorul SO₂ pragurile superior de evaluare (PSE) și pragul inferior de evaluare (PIE) sunt prezentate în Tabelul 2.1.3:

**RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL
ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017**

Tabelul nr. 2.1.3. Valoarea parametrilor PSE și PIE pentru evaluarea concentrațiilor de SO₂, 2017.

	Protecția sănătății			Protecția vegetației	
	% din valoarea-limită pentru 24 ore	Valoarea Concentrației $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Număr de depășiri pe an calendaristic	% din Nivelul critic pentru perioada de iarnă	Valoarea Concentrației $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PSE	60	75	< 3	60	12
PIE	40	50	< 3	40	8

Din punctul de vedere al sănătății populației, valorile medii ale concentrațiilor zilnice de SO₂ se situează sub pragul inferior de evaluare. În anul 2017 nu a fost înregistrată nicio depășire a PSE.

2.2. Dioxid de azot – NO₂

Evoluția concentrațiilor medii lunare de NO₂ măsurate în județul Cluj cu ajutorul stațiilor automate de monitorizare a calității aerului au pus în evidență valori care sunt prezentate în graficul din Fig.2.2.1

Valorile medii anuale înregistrate pentru indicatorul NO₂ la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Cluj sunt evidențiate în Tabelul 2.2.1.

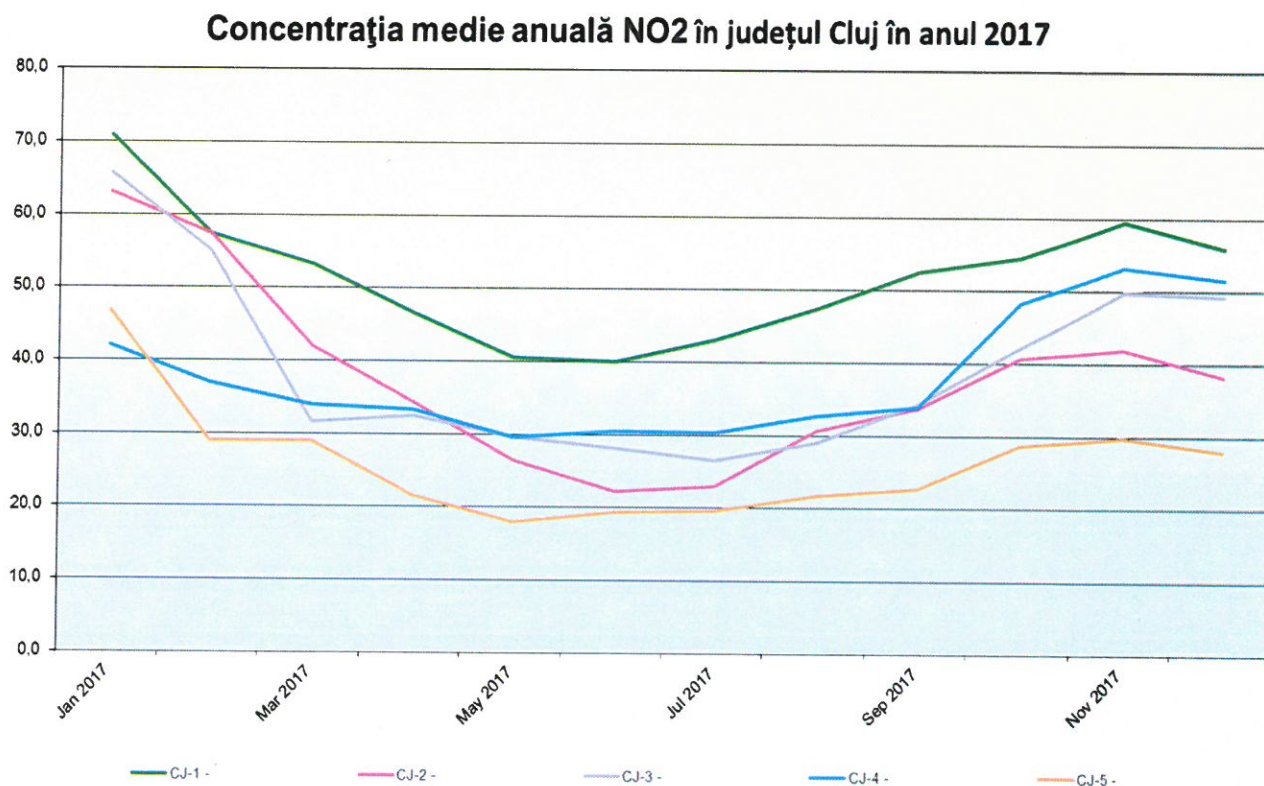


Figura 2.2.1. Evoluția concentrațiilor medii lunare pentru indicatorul NO₂, județul Cluj, din anul 2017

Cea mai mare valoare a concentrației de NO₂ din aer s-a înregistrat în Cluj-Napoca la stația CJ-1 de tip trafic în luna ianuarie, aceasta fiind de 70,93 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, iar cea mai mică valoare s-a înregistrat la Dej la stația CJ-5 de tip urban în luna mai de 17,96 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

**RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL
ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017**

Tabelul 2.2.1. Concentrații medii anuale NO₂, în județul Cluj în anul 2017

Denumirea stației	Concentrația medie anuală NO ₂ μg/mc
CJ1 – Piața Mărăști – trafic	51,82
CJ2 – Liceul Nicolae Bălcescu – urban	37,81
CJ3 - cartier Grigorescu – suburban	39,48
CJ4 - str. Dâmboviței – industrial	38,07
CJ5 - Dej – urban	26,17
VL)* anuală	40

Valoarea concentrației medii anuale ale de NO₂ în anul 2017, a depășit valoarea limită anuală în Cluj-Napoca la stația CJ-1 de tip trafic, conform Legii 104/2011, privind calitatea aerului înconjurător (Fig. 2.2.2.). Cea mai mică valoare a mediei anuale de NO₂ a fost înregistrată la Dej la stația de tip urban CJ-5.

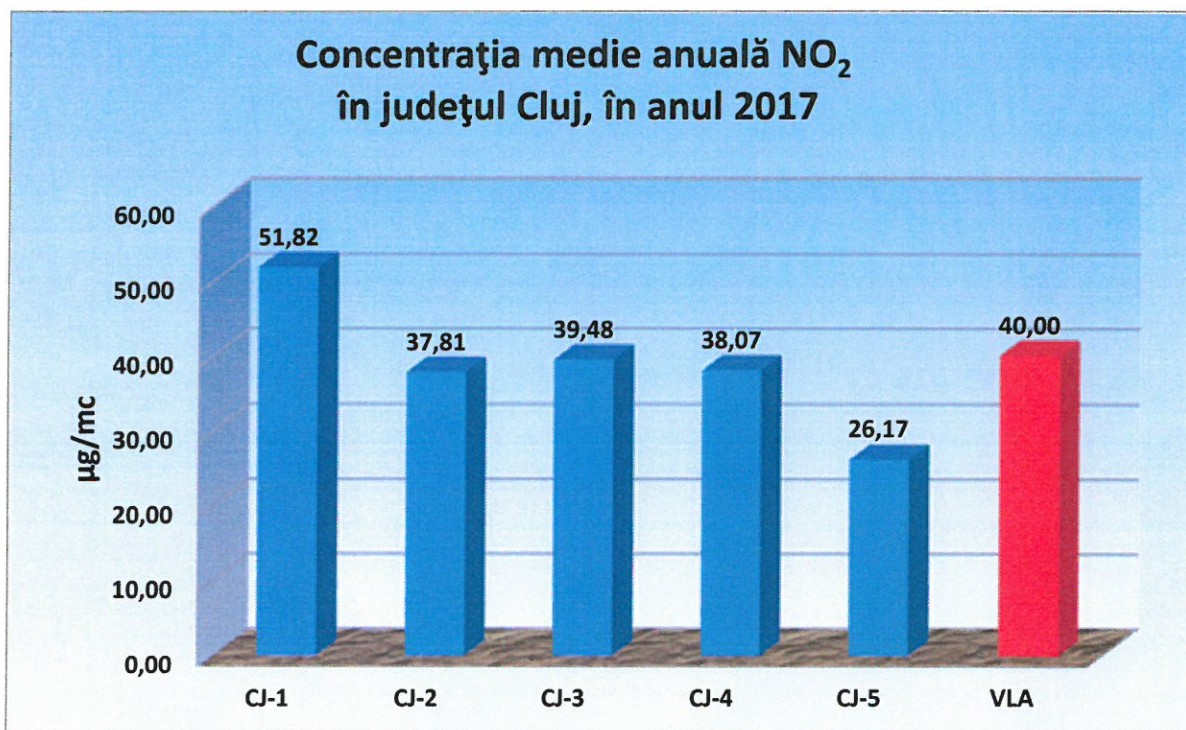


Figura 2.2.2. Evoluția concentrațiilor medii anuale pentru indicatorul NO₂, județul Cluj, 2017

Așa cum se poate vedea în Fig. 2.2.3. valori medii anuale ale concentrației de NO₂ au scăzut în anul 2017 față de anul 2016. Dacă în anul 2016 a fost depășită concentrația limită la trei stații în 2017 s-au înregistrat depășiri doar la o singură stație. Cele mai mari valori au rămas totuși la stația de tip trafic, iar cele mai mici la Dej la stația de tip urban CJ-5.

**RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL
ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017**

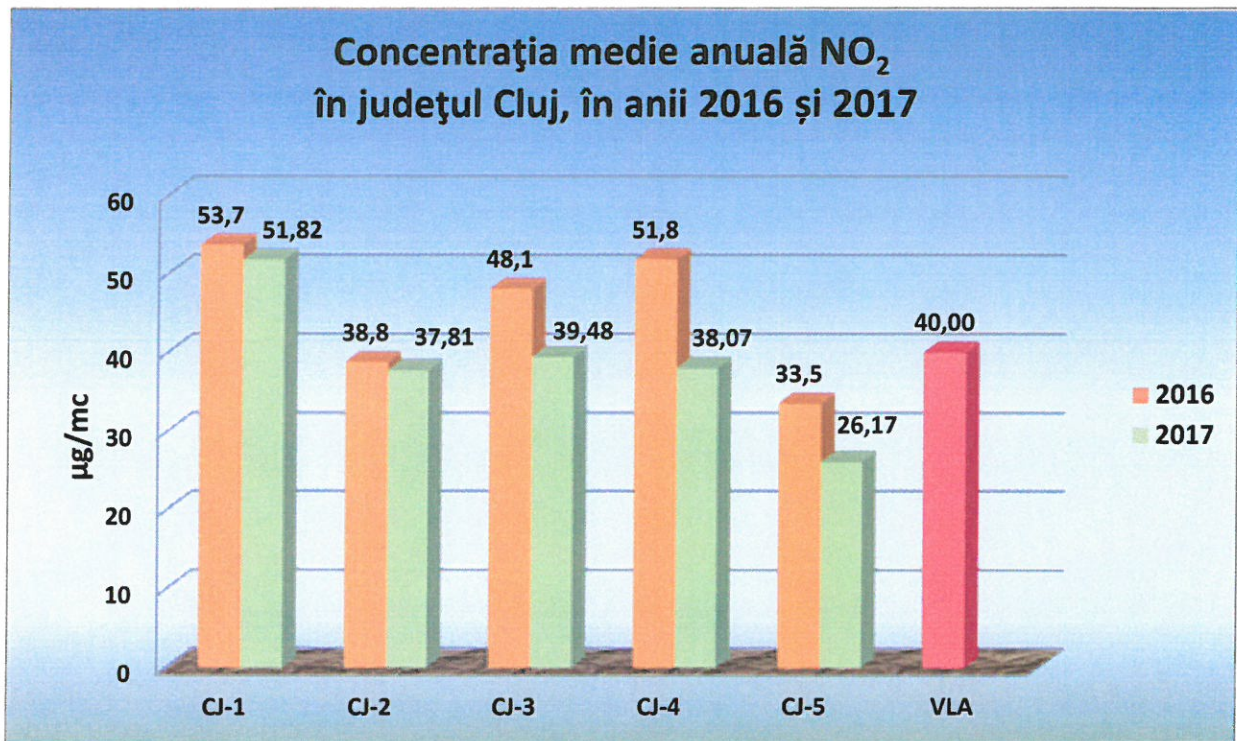


Figura 2.2.3. Evoluția concentrațiilor medii anuale pentru indicatorul NO₂, județul Cluj, în anii 2016 și 2017

Valoarea pragului de alertă pentru dioxidul de azot, conform Legii 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător este redată în Tabelul 2.2.2.

Tabelul 2.2.2. Pragul de alertă pentru NO₂

Poluant	Prag de alertă
Dioxid de azot (NO ₂)	400 µg/mc

Menționăm că valorile concentrațiilor orare dioxidului de azot măsurate la stațiile de monitorizare automată a calității aerului din județul Cluj în anul 2017 s-au situat mult sub pragul de alertă.

Pentru indicatorul NO₂ pragurile superior de evaluare (PSE) și pragul inferior de evaluare (PIE) sunt prezentate în Tabelul 2.2.3:

Tabelul nr. 2.2.3. Valoarea parametrilor PSE și PIE pentru evaluarea concentrațiilor de NO₂, în anul 2017

	Protecția sănătății umane				
	Valoarea limită orară			Valoarea limită anuală	
	%	µg/m ³	Nr.depășiri/an	%	µg/m ³
PSE	70	140	< 18	80	32
PIE	50	100	< 18	65	26

Din punctul de vedere al sănătății populației, valorile medii ale concentrațiilor orare de NO₂ se situează sub pragul inferior de evaluare.

În anul 2017 nicio valoare a concentrației medii orare a NO₂ nu a depășit pragul superior de evaluare. Valorile pentru concentrația medie anuală a NO₂ a arătat depășiri la toate cele 5 stații automate de monitorizare a calității aerului a pragului inferior de evaluare.

2.3. Monoxid de carbon – CO

Monoxidul de carbon este un gaz incolor, inodor, insipid, care se formează în principal prin arderea incompletă a combustibililor fosili.

Sursele naturale de emisie a CO sunt: incendierea pădurilor, emisiile vulcanice și descărcările electrice, iar sursele antropice pun în evidență formarea CO, prin arderea incompletă a combustibililor fosili.

Alte surse antropice de emisie a CO sunt: producerea oțelului și a fontei, rafinarea petrolului, traficul rutier, aerian și feroviar.

Evoluția concentrațiilor medii lunare pentru indicatorul CO, județul Cluj, în anul 2017

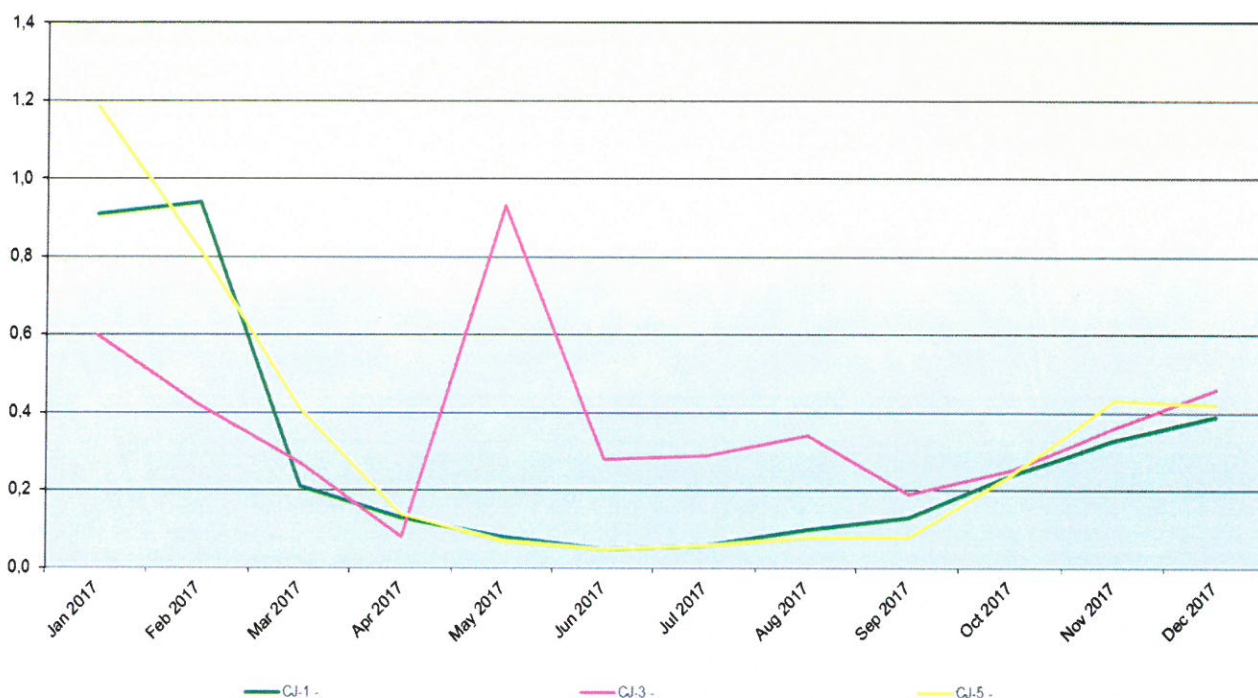


Figura 2.3.1. Evoluția concentrațiilor medii lunare pentru indicatorul CO, județul Cluj, 2017

Evoluția concentrațiilor medii lunare¹ de CO măsurate în județul Cluj cu ajutorul stațiilor automate de monitorizare a calității aerului au pus în evidență următoarele valori, conform Figurii 2.3.1.

În urma măsurărilor efectuate, în anul 2017, pentru indicatorul CO s-au înregistrat valori ale concentrațiilor medii lunare care s-au situat în domeniul de concentrații **0,05mg/mc**, valoare minimă înregistrată în Dej la stația de tip urban (CJ-5) și la stația de tip trafic din Cluj-Napoca în luna iunie și **1,19 mg/mc** valoare maximă înregistrată tot în municipiul Dej la stația de tip urban (CJ-5) în luna ianuarie.

Valorile medii anuale înregistrate pentru indicatorul CO la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Cluj sunt evidențiate în Tabelul 2.3.1.

¹ Pentru indicatorul CO concentrațiile medii lunare se calculează ca medie aritmetică a valorilor maxime a mediilor mobile de 8 ore.

**RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL
ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017**

Tabelul nr. 2.3.1. Concentrații medii anuale CO, 2017, județul Cluj

Denumirea stației	Concentrația medie anuală CO <i>mg/mc</i>
CJ1- str. Aurel Vlaicu – trafic	0,298
CJ3 – Grigorescu - suburban	0,373
CJ5- Dej - urban	0,333

Toate valorile maxime ale mediei zilnice de 8 ore ale concentrațiilor de CO înregistrate în județul Cluj s-au situat mult sub valoarea limită maximă admisă (10 mg/mc).

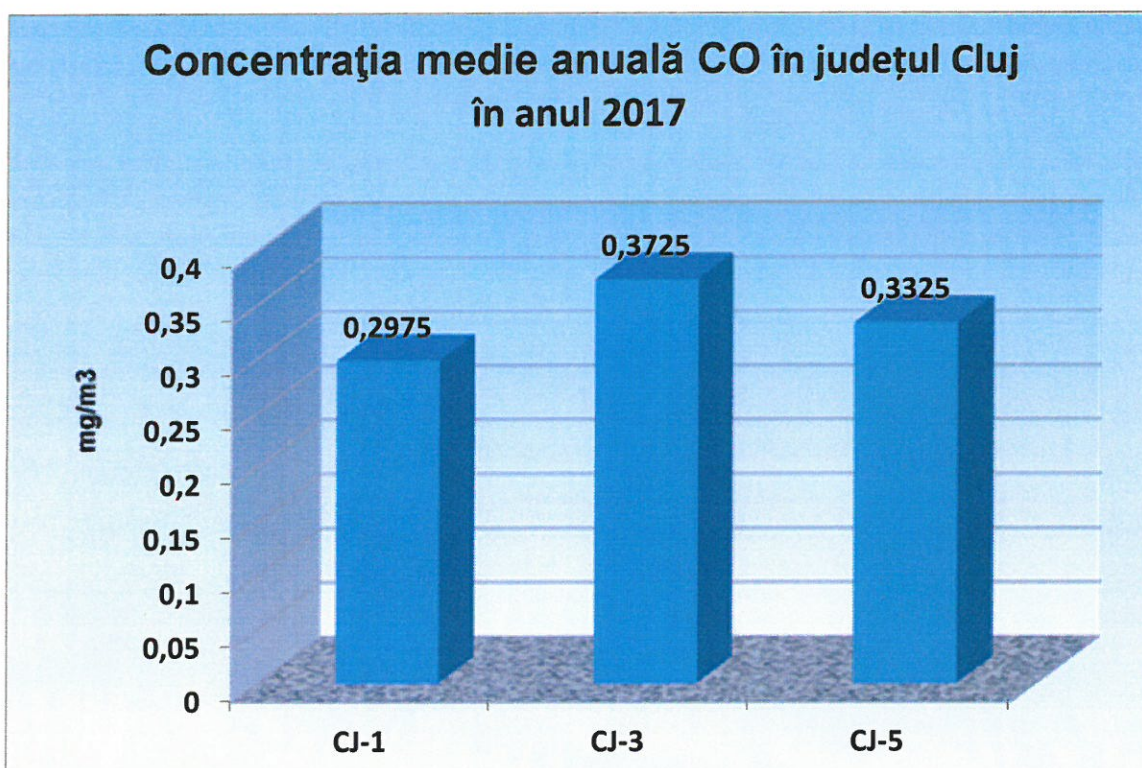


Figura 2.3.2. Evoluția concentrațiilor medii anuale pentru indicatorul CO, județul Cluj, 2017

Conform Legii 104/2011 pentru indicatorul CO pragurile superior și inferior de evaluare (PSE și PIE) sunt prezentate în Tabelul 2.3.2.

Tabelul 2.3.2. Valoarea parametrilor PSE și PIE pentru evaluarea concentrațiilor de CO, 2017.

	Media mobilă pe 8 ore	
	% din Valoarea-limită	Valoarea concentrației <i>μg/m³</i>
PSE	70	7
PIE	50	5

Toate concentrațiile medii anuale înregistrate, în anul 2017, pentru indicatorul CO se situează sub pragul inferior de evaluare.

2.4. Ozon – O₃

Ozonul este forma alotropică a oxigenului, având molecula formată din trei atomi, generat prin descărcări electrice, reacții fotochimice sau cu radicali liberi.

Ozonul este de două tipuri:

- stratosferic – gaz care absoarbe radiațiile ultraviolete, protejând astfel viața pe Terra (90% din cantitatea totală de ozon);
- troposferic – gaz poluant secundar cu acțiune puternic iritantă (10% din cantitatea totală de ozon).

Ozonul troposferic rezultat în urma procesului de descompunere chimică a moleculelor de oxigen, la nivel respirabil, afectează negativ sănătatea populației, (afectează aparatul respirator generând: dificultate respiratorie, reducerea funcțiilor plămânilor și astm, irită ochii, provoacă congestii nazale, reduce rezistența la infecții etc.) mai ales în aglomerările urbane.

Ozonul are densitatea de 1,66 ori mai mare decât aerul din această cauză se menține aproape de sol, el are implicații grave și asupra productivității plantelor, prin afectarea mecanismului de fotosinteză, de formare a frunzelor și de dezvoltare a plantelor, fiind apreciat ca unul din cei mai agresivi poluanți.

Ca surse generatoare de ozon troposferic amintim:

- arderea combustibililor fosili: cărbune, produse petroliere, în surse fixe și mobile (trafic)
- depozitarea și distribuția benzinei
- utilizarea solvenților organici
- procesele de compostare a gunoaielor menajere și industriale

Cantitatea de ozon troposferic este foarte variabilă în timp și spațiu, știut fiind faptul că precursorii sunt transportați la distanțe mari de sursă. Din aceste considerente ozonul este foarte greu de urmărit, fiind necesară în mod deosebit și monitorizarea precursorilor săi: oxizi de azot, metan, compuși organici volatili. Nocivitatea compușilor organici volatili este pusă în evidență prin concentrația mai mare sau mai mică de ozon troposferic.

Evoluția concentrațiilor medii lunare pentru indicatorul O₃, județul Cluj, 2017

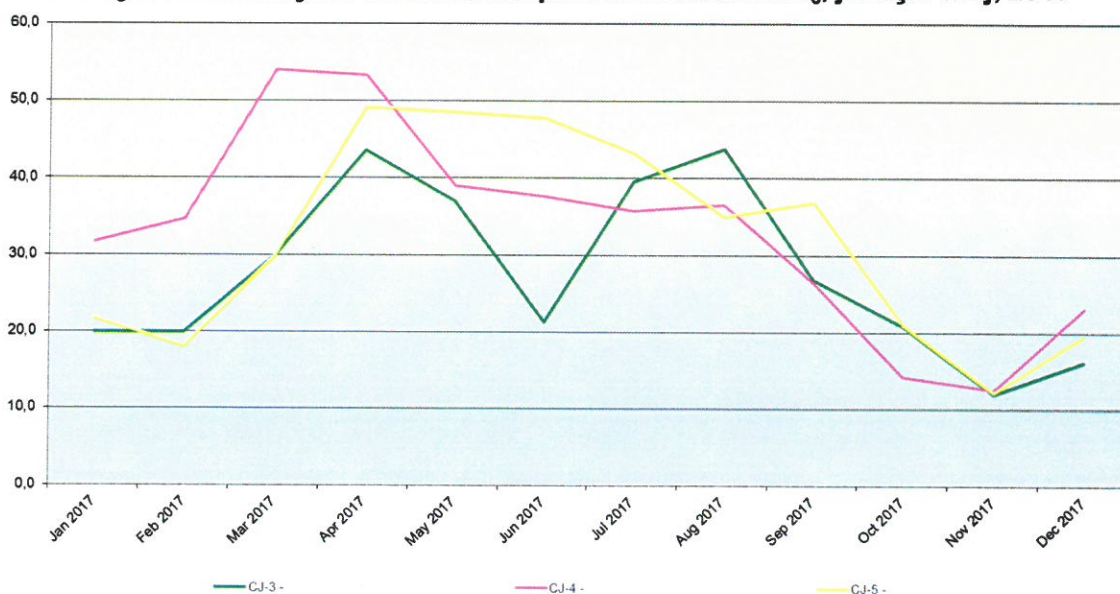


Figura 2.4.1. Evoluția concentrațiilor medii lunare pentru indicatorul O₃, județul Cluj, din anul 2017

RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017

Evoluția concentrațiilor medii lunare de O₃ măsurate în județul Cluj cu ajutorul stațiilor automate de monitorizare a calității aerului au pus în evidență următoarele valori, conform graficului din Fig.2.4.1.

În urma măsurărilor efectuate, în anul 2016, pentru indicatorul O₃ s-au înregistrat valori ale concentrațiilor medii lunare care s-au situat în domeniul de concentrații 12,09 μg/mc – valoare minimă înregistrată în Cluj-Napoca la stația de tip suburban (CJ-3) în luna noiembrie – și 54,00 μg/mc – valoare maximă înregistrată tot în Cluj-Napoca la stația de tip industrial (CJ-4) în luna martie.

În anul 2017 s-a înregistrat doar o singură depășire ale valorii maxime zilnice a mediilor mobile de 8 ore la indicatorul ozon în luna aprilie la stația de tip suburban, CJ-3, din municipiul Cluj-Napoca. Menționăm faptul că valoarea maximă zilnică a mediilor de 8 ore are ca valoare țintă **120 μg/mc** și că această depășire nu trebuie să fie înregistrată în mai mult de 25 de zile pe an calendaristic.

Valorile medii anuale înregistrate pentru indicatorul O₃ la cele trei stații automate de monitorizare a calității aerului din județul Cluj sunt evidențiate în Tabelul 2.4.1

Tabelul nr. 2.4.1. Concentrații medii anuale O₃, în județul Cluj în anul 2017

Denumirea stației	Concentrația medie anuală O ₃ μg/mc
CJ3 – cartier Grigorescu – suburban	27,60
CJ4 – str. Dâmboviței – industrial	33,25
CJ5 – Dej - urban	31,99

Cea mai mică valoare a concentrației medii anuale pentru indicatorul O₃ în anul 2017 s-a înregistrat în Cluj-Napoca la stația de tip suburban: 27,60 μg/mc. Valoarea concentrației de ozon înregistrată la stația de tip industrial în Cluj-Napoca (CJ-4) a fost 33,25 μg/mc, iar la stația de tip urban în Dej a fost 31,99 μg/mc (Fig.2.4.2.).

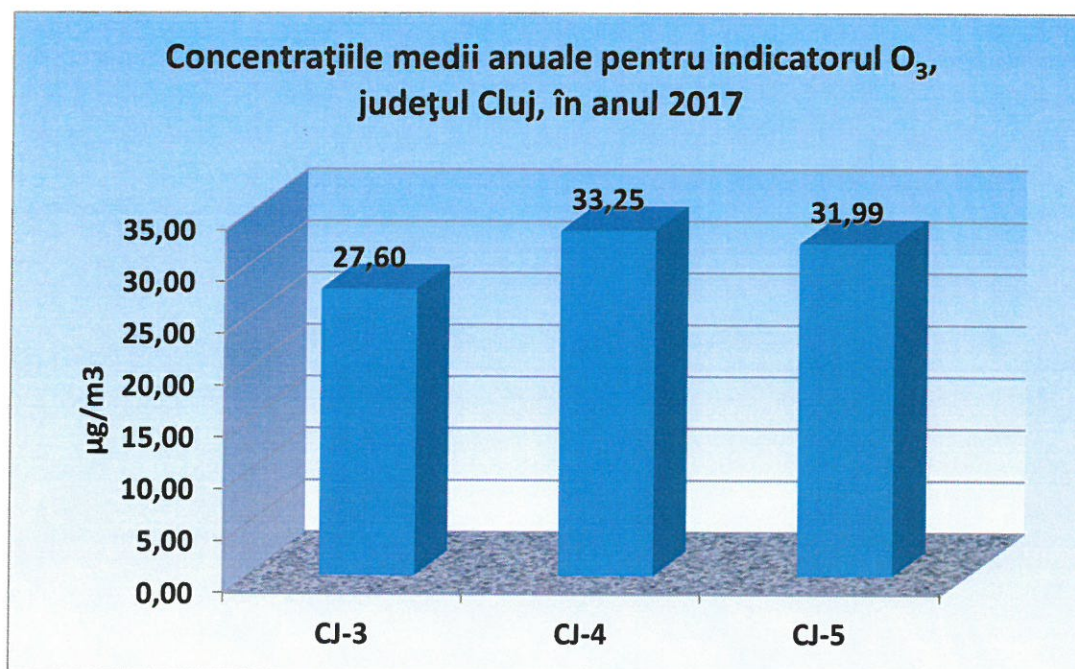


Figura 2.4.2. Evoluția concentrațiilor medii anuale pentru indicatorul O₃, județul Cluj, în anul 2017

RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017

Concentrația maximă zilnică a mediilor mobile pe 8 ore pentru concentrația de O₃ (120 μg/mc) a fost depășită doar într-o zi în Cluj-Napoca la stația de tip suburban (CJ-3). În aceste cazuri valoarea maximă a concentrației medii mobile pe 8 ore a fost înregistrată pe date de 2 aprilie și a avut valoarea de 122,6 μg/mc. Valoarea-țintă a concentrației de ozon pentru protecția sănătății umane este, începând cu anul 2010, de 120 μg/mc pentru valoarea maximă zilnică a mediilor mobile pe 8 ore. În aceste condiții nu sunt permise depășiri în mai mult de 25 de zile pe an calendaristic, mediat pe trei ani.

Valoarea pragului de informare și alertă pentru ozon conform Legii 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător este redată în Tabelul 2.4.2.

Tabelul 2.4.2. Pragului de informare și alertă pentru ozon

Scop	Perioada de mediere	Prag
Informare	1 oră	180 μg/mc
Alertă	1 oră)*	240 μg/mc

) * depășirea pragului de alertă trebuie măsurată sau prognozată pentru 3 ore consecutive.

Menționăm că valorile concentrațiilor de ozon măsurate la stațiile de monitorizare automată a calității aerului din județul Cluj în anul 2017 nu a depășit și nici nu a atins pragul de informare și nici pragul de alertă.

2.5. Particule în suspensie

Pulberile în suspensie reprezintă un amestec complex de particule foarte mici și picături de lichid. Natura acestor pulberi este extrem de diversă. Astfel, ele pot conține particule de carbon (funingine), metale grele, oxizi de fier, sulfați, dar și alte noxe toxice, unele dintre acestea având efecte cancerigene (cum este cazul poluanților organici persistenti, PAH, și PCB).

Poluarea atmosferei cu pulberi în suspensie se datorează mai multor tipuri de surse.

În județul Cluj, cantitatea cea mai importantă de pulberi în suspensie provine din traficul rutier, de la lucrările de construcții, datorită aplicării pe carosabil a materialului antiderapant în perioadele reci ale anului, din arderea gazului metan pentru generarea de căldură, abur, apă caldă.

2.5.1. Particulele PM_{2,5}

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 μm.

Conform Directivei 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer curat pentru Europa, numărul minim de puncte de prelevare necesare pentru măsurătorile în puncte fixe efectuate în scopul evaluării atingerii obiectivului de reducere a expunerii la PM_{2,5} pentru protejarea sănătății umane este de un punct de prelevare la fiecare milion de locuitori în aglomerările și zonele urbane suplimentare cu o populație mai mare de 100 000 de locuitori.

Pulberile în suspensie cu diametrul de 2,5 micrometri denumite generic PM_{2,5} au un impact negativ semnificativ asupra sănătății umane. Nu a fost identificat un prag-limită sub care PM_{2,5} nu ar prezenta nici un risc.

În județul Cluj, pulberile în suspensie cu fracțiunea PM_{2,5} au fost determinate la stația urbană, situată în incinta liceului teoretic Nicolae Bălcescu, din municipiul Cluj-Napoca.

Evoluția concentrațiilor medii lunare de PM_{2,5} măsurate în județul Cluj, în perioada 2013-2017, cu ajutorul stațiilor automate de monitorizare a calității aerului au pus în evidență următoarele valori, conform graficului din Fig.2.5.1.1.

**RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL
ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017**

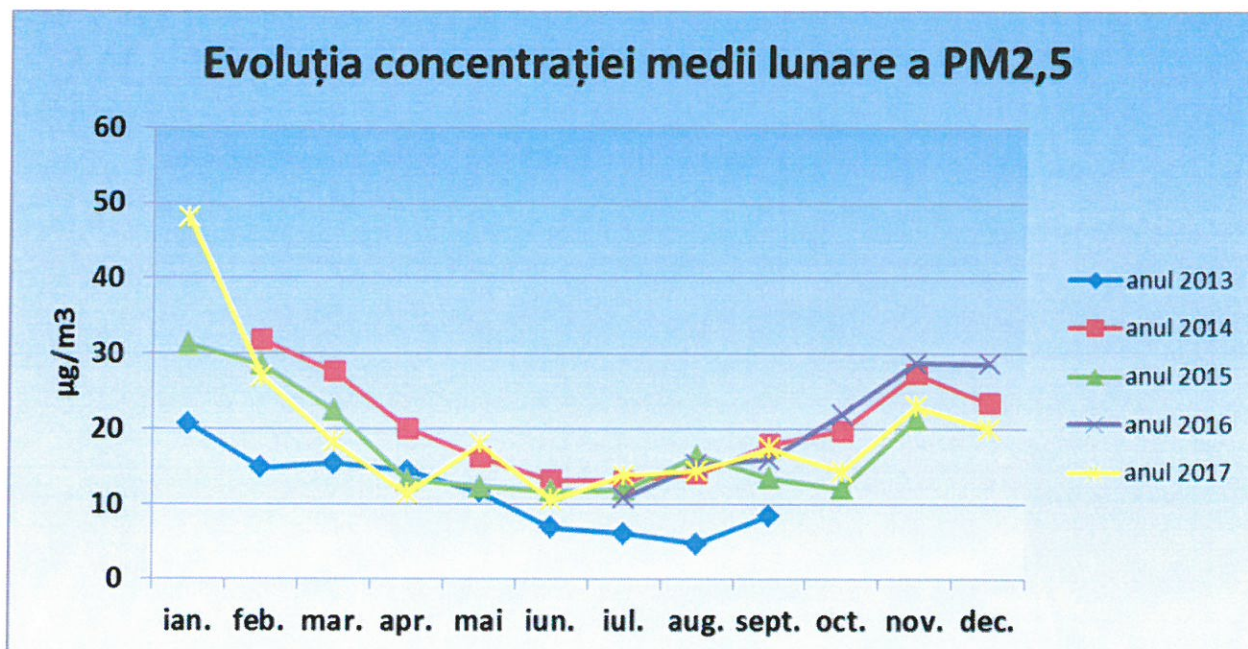


Figura 2.5.1.1. Evoluția concentrațiilor medii lunare pentru indicatorul PM_{2,5}, județul Cluj, din perioada 2013 - 2017

În urma măsurătorilor efectuate, în perioada 2013-2017, pentru indicatorul PM_{2,5} s-au înregistrat valori ale concentrațiilor medii lunare care s-au situat în următoarele domenii de concentrații:

	anul 2013	anul 2014	anul 2015	anul 2016	anul 2017
max	21,61	31,89	31,32	28,73	48,05
min	4,61	13,04	11,82	10,82	10,63

Pentru anul 2017 concentrația maximă lunară de PM_{2,5} s-a înregistrat în luna ianuarie, iar valoarea minimă în luna iunie.

Valorile medii anuale înregistrate pentru indicatorul PM_{2,5} la stația automată de monitorizare a calității aerului de tip urban (CJ-2) situată în incinta Liceului teoretic Nicolae Bălcescu, din municipiul Cluj-Napoca, în perioada 2013 - 2017 sunt evidențiate în Tabelul 2.5.1.1.

Tabelul 2.5.1.1. Concentrații medii anuale PM_{2,5}, 2013-2017, județul Cluj

Anul	Concentrația medie anuală PM _{2,5} , µg/mc
2013	11,45
2014	20,38
2015	17,74
2016	20,19
2017	19,73
Limita anuală	25

RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017

Calculând, conform Legii 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător media anuală pentru $PM_{2,5}$ corespunzătoare celor trei ani calendaristici consecutivi: 2015, 2016 și 2017 se obține o concentrație medie anuală de **19,22 $\mu\text{g}/\text{mc}$** , valoare necesară calculului Indicatorului Mediu de Expunere (IME) pentru România, pentru anul de referință 2017. Cu ajutorul IME se evaluează conformarea la concentrația de expunere. Obligația pentru concentrația de expunere începând cu anul 2015 este 20 $\mu\text{g}/\text{mc}$. Astfel, concentrație medie anuală a $PM_{2,5}$ obținută prin măsurători la stațiile automate de monitorizare a calității aerului în anul 2017 (19,73 $\mu\text{g}/\text{mc}$) este mai mică decât concentrația de expunere (20 $\mu\text{g}/\text{mc}$).

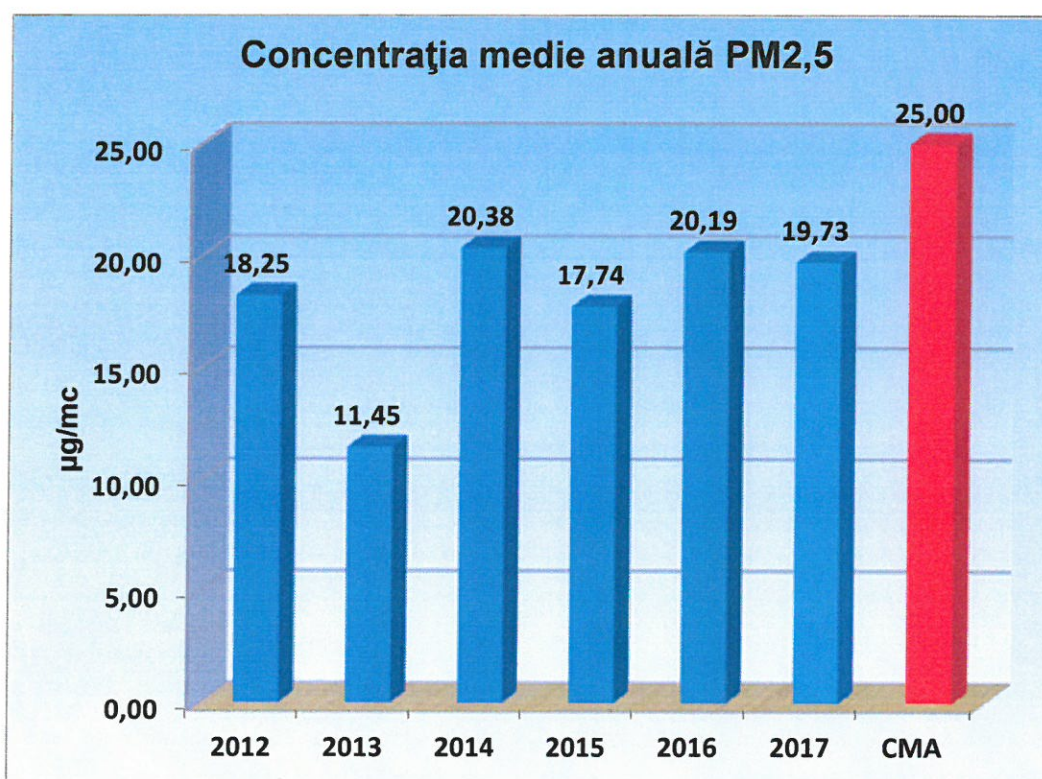


Figura 2.5.1.2. Evoluția concentrațiilor medii anuale pentru indicatorul $PM_{2,5}$, județul Cluj, în perioada 2013-2017

Începând cu anul 2015 valoarea limită pe an calendaristic pentru $PM_{2,5}$ este de 25 $\mu\text{g}/\text{mc}$. Astfel, concentrația medie anuală de $PM_{2,5}$ măsurată în anul 2017 este mai mică decât valoarea limită de referință.

Valorile limită pentru pragurile superior (PSE) și inferior (PIE) de evaluare a concentrației de $PM_{2,5}$ sunt redate în Tabelul 2.5.1.2.

Tabelul 2.5.1.2. Valoarea parametrilor PSE și PIE pentru evaluarea concentrațiilor de $PM_{2,5}$.

	Media anuală $PM_{2,5}$	
	% din Valoarea-limită	Valoarea concentrației $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PSE	70	17
PIE	50	12

Valoarea concentrație medie anuală a $PM_{2,5}$ obținută prin măsurători la stațiile automate de monitorizare a calității aerului în anul 2017 (19,73 $\mu\text{g}/\text{mc}$) depășește valoarea pentru pragul superior de evaluare.

2.5.2. Particulele PM₁₀ gravimetric

Metoda de măsurare de referință prevăzută de Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător pentru indicatorul PM₁₀ este **metoda gravimetrică**, care se bazează pe colectarea pe filtre a fracțiunilor PM₁₀ a pulberilor în suspensie din aer și determinarea masei acestora prin metoda cântărire, în laborator.

În conformitate cu Legea 104/2011 valoarea limită zilnică pentru PM₁₀ este de 50 μg/mc, cu condiția de a nu se depăși această valoare mai mult de 35 ori într-un an calendaristic în fiecare stație, iar valoarea limită anuală, începând cu anul 2010 este de 40 μg/mc.

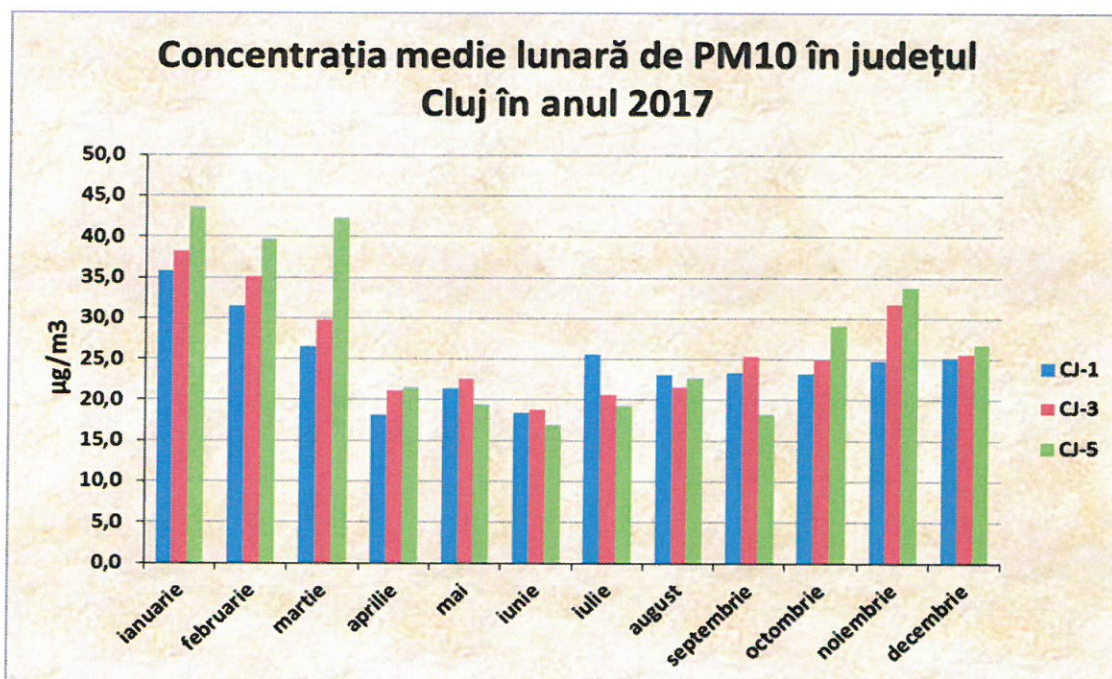


Figura 2.5.2.1. Evoluția concentrațiilor medii lunare pentru indicatorul PM₁₀, în județul Cluj, în anul 2017 (metoda gravimetrică)

Evoluția concentrațiilor medii lunare de PM₁₀ măsurate gravimetric în anul 2017 în județul Cluj au pus în evidență următoarele valori, conform graficului din Fig.2.5.2.1.

În urma măsurătorilor efectuate, în anul 2017, pentru indicatorul PM₁₀ gravimetric s-au înregistrat valori ale concentrațiilor medii lunare care s-au situat în domeniul de concentrații minime de 17,04 μg/mc și maxime de 43,6 μg/mc, ambele valori limită au fost măsurate la stația CJ-5, stație de tip urban în luna iunie și respectiv luna ianuarie 2017.

În anul 2017 s-au înregistrat în total **26 depășiri** ale valorii limită (VL) la probele de PM₁₀ recoltate zilnic, (CMA la 24 ore este 50 μg/mc) astfel:

9 depășiri la stația suburbană situată în cartierul Grigorescu din municipiul Cluj-Napoca (CJ-3), în lunile ianuarie (zilele de 1 și 2), martie (ziua de 1), octombrie (ziua de 3), noiembrie (zilele de 3, 6 și 25) și decembrie (zilele de 12 și 13);

6 depășiri la stația de tip trafic din Cluj-Napoca (CJ-1), în lunile ianuarie (zilele de 1 și 2), martie (ziua de 1), noiembrie (ziua de 6) și decembrie (zilele de 7 și 13);

8 depășiri la stația de tip urban din Dej (CJ-5) în lunile ianuarie (zilele de 1 și 2), martie (zilele de 1 și 3), noiembrie (zilele de 6 și 7) și decembrie (zilele de 21 și 22);

3 depășiri la stația de tip urban din Cluj-Napoca (CJ-2) în luna decembrie (zilele de 8, 13 și 22).

Din totalul de 26 de depășiri, 42% provin din mediul urban, 35% din mediul suburban și 23% din trafic (Fig. 2.5.2.2.). Trebuie să amintim faptul că, în ultima perioadă, traficul din

RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017

mediul urban și mai ales cel din mediul suburban au o contribuție tot mai mare la deprecierea calității aerului ambiant. Din păcate această contribuție nu poate fi cuantificată separat, dar contribuția ei este semnificativă în cazul depășirilor concentrației de pulberi.

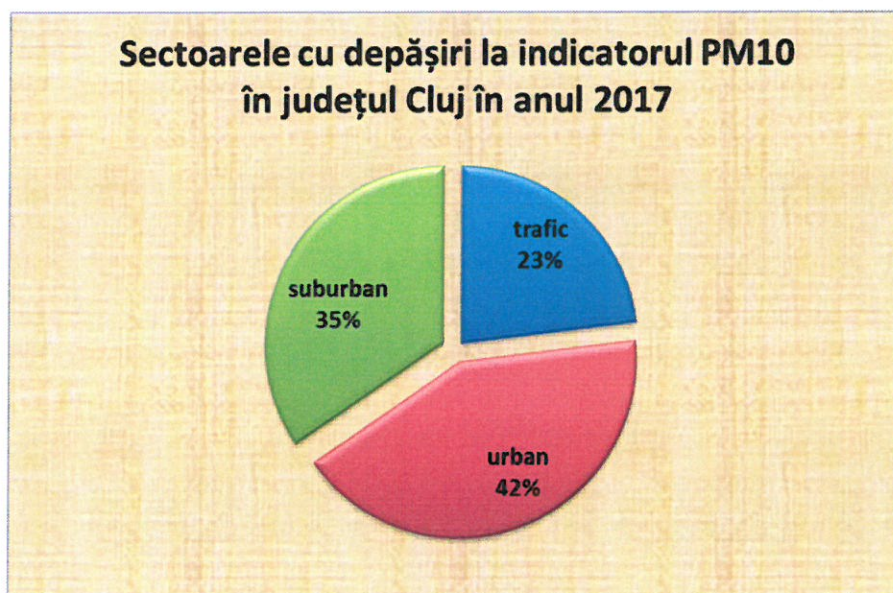


Figura 2.5.2.2. Sectoarele cu depășiri la indicatorul PM₁₀, în județul Cluj, în anul 2017.

Valorile medii anuale înregistrate pentru indicatorul PM₁₀ gravimetric la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Cluj sunt evidențiate în Tabelul 2.5.2.1. Începând cu anul 2017 stația de tip urban din Cluj-Napoca este dotată, pe lângă echipamentul de recoltare a pulberilor PM_{2,5}, și cu echipament specific recoltării particulelor PM₁₀, însă achiziția de date validate nu a fost suficientă pentru includerea acestor valori în raportul nostru.

Tabelul 2.5.2.1. Concentrații medii anuale PM₁₀ gravimetric 2017, județul Cluj

Denumirea stației	Concentrația medie anuală PM ₁₀ grav <i>μg/mc</i>
CJ1 – Cluj-Napoca – trafic	32,39
CJ3 – Cluj-Napoca – suburban	33,16
CJ5 – Dej – urban	33,90
Valoarea limită anuală	40

Pentru indicatorul PM₁₀ gravimetric, în anul 2017 s-au înregistrat valori ale concentrațiilor medii anuale care s-au situat sub valoarea limită anuală (40 μg/mc), pentru protecția sănătății umane, în toate cele trei puncte de prelevare (Fig. 2.5.2.3).

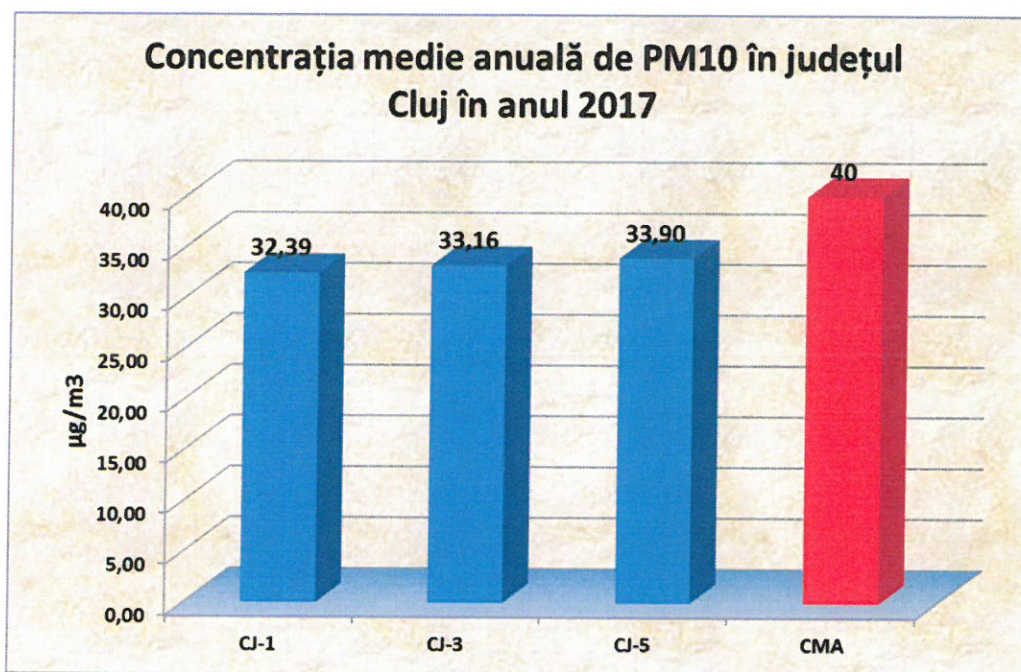


Figura 2.5.2.3. Evoluția concentrațiilor medii anuale pentru indicatorul PM₁₀, județul Cluj, în anul 2017 (metoda gravimetrică)

Valorile limită pentru pragurile superior (PSE) și inferior (PIE) de evaluare a concentrației de PM₁₀ sunt redate în Tabelul 2.5.2.2.

Tabelul nr. 2.5.2.2. Valoarea parametrilor PSE și PIE pentru evaluarea concentrațiilor de PM₁₀.

	Media pe 24 ore			Media anuală	
	% din valoarea-limită pentru 24 ore	Valoarea Concentrației µg/m ³	Număr de depășiri pe an calendaristic	% din Nivelul critic pentru perioada de iarnă	Valoarea Concentrației µg/m ³
PSE	70	35	< 35	70	28
PIE	50	25	< 35	50	20

Valoarea concentrație medie anuală a PM₁₀ obținută prin măsurători la cele trei stații automate de monitorizare a calității aerului în Cluj-Napoca (CJ-1 și CJ-3) și în Dej (CJ-5) în anul 2017 (32,39 µg/mc, 33,16 µg/mc și respectiv 33,90 µg/mc) se încadrează între pragul superior și cel inferior de evaluare.

Stația de tip trafic, CJ-1, este dotată și cu analizor LSPM₁₀ care permite măsurarea automată și continuă, furnizând astfel o evaluare în timp real a concentrației de PM₁₀. Rezultatele obținute prin măsurătorile gravimetrice înregistrate în anul 2017 subliniază faptul că, pentru moment nu este suficientă metoda electronică LSPM₁₀ de analiză a PM₁₀, valorile furnizate de aceasta trebuie să fie obligatoriu confirmate de metoda gravimetrică.

Concentrația medie anuală a PM₁₀, în județul Cluj, a fost mai mare în anul 2017 decât în 2016 (Fig. 2.5.2.4.). Intensificarea traficului în zona urbană dar mai ales în zona suburbană poate fi una din cauzele acestei creșteri.

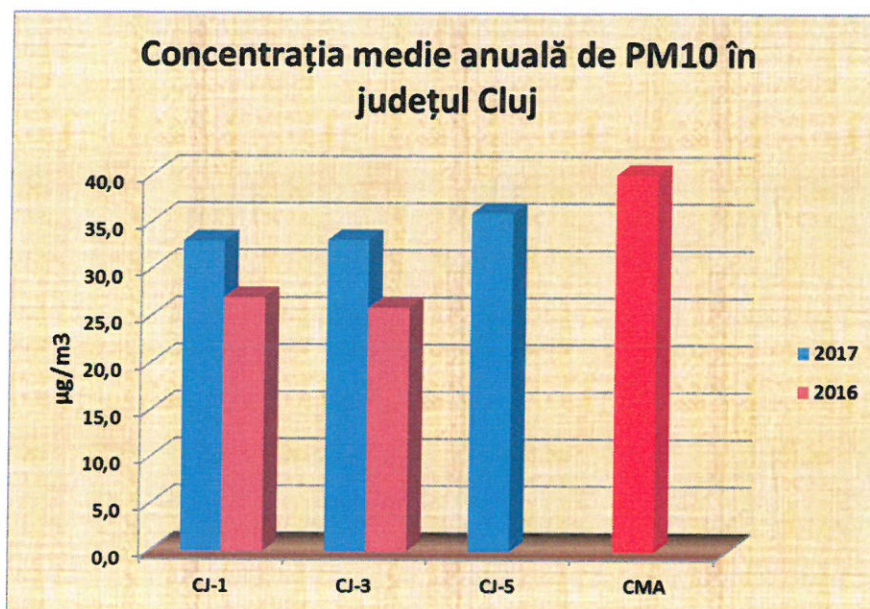


Figura 2.5.2.4. Evoluția concentrațiilor medii anuale pentru indicatorul PM₁₀, județul Cluj în anii 2016 și 2017.

2.6. Metale grele (Pb, Cd, Ni și As)

Metalele grele nu pot fi degradate pe cale naturală, având timp îndelungat de remanență în mediu. Pe termen lung sunt periculoase, deoarece se pot acumula în lanțul trofic. Metalele grele din aer (Pb, Cd, Ni și As) au fost determinate prin metoda spectrometrică cu absorbție atomică și cuptor de grafit (AAS-CG) la cele trei stații la care a fost monitorizată și concentrația de pulberi fracțiunea PM₁₀: CJ-1, CJ-3 și CJ-5.

Evoluția concentrației medii lunare de metale grele este reprezentată în Fig. 2.6.1 pentru stația CJ-1, Fig. 2.6.2 pentru stația CJ-3 și Fig. 2.6.3 pentru stația CJ-5.

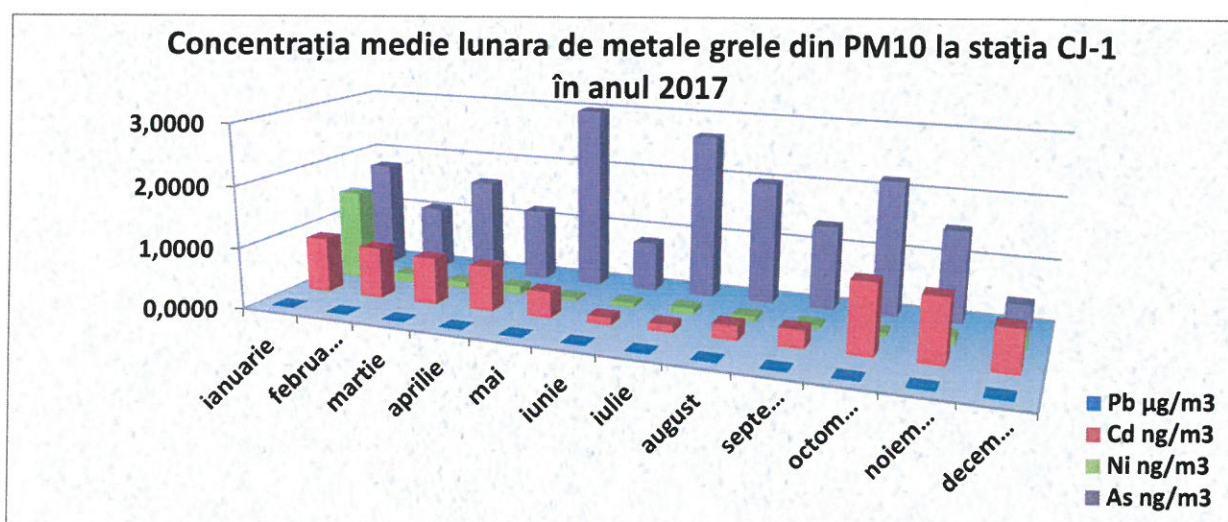


Figura 2.6.1. Evoluția concentrațiilor medii lunare de metale grele din PM₁₀, la stația CJ-1 de tip trafic, în anul 2017

La stația CJ-1 cea mai mică concentrație de Pb s-a înregistrat în luna mai, acesta fiind de 0,0018 µg/mc, iar cea mai mare de 0,0125 µg/mc în luna decembrie. Pentru concentrația de Cd valoarea minimă înregistrată a fost de 0,1221 ng/mc în luna iunie, iar valoarea maximă de 1,1297 ng/mc în luna octombrie. Pentru Ni, valoarea concentrației minime a fost de 0,037 ng/mc înregistrată în luna mai, iar concentrația maximă de 1,4684 ng/mc a fost

RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017

de 0,037 ng/mc înregistrată în luna mai, iar concentrația maximă de 1,4684 ng/mc a fost înregistrată în luna ianuarie. Concentrația de As în fracțiunea PM₁₀ a avut valoarea minimă de 0,4149 ng/mc în luna decembrie și valoarea maximă de 2,987 ng/mc în luna mai.

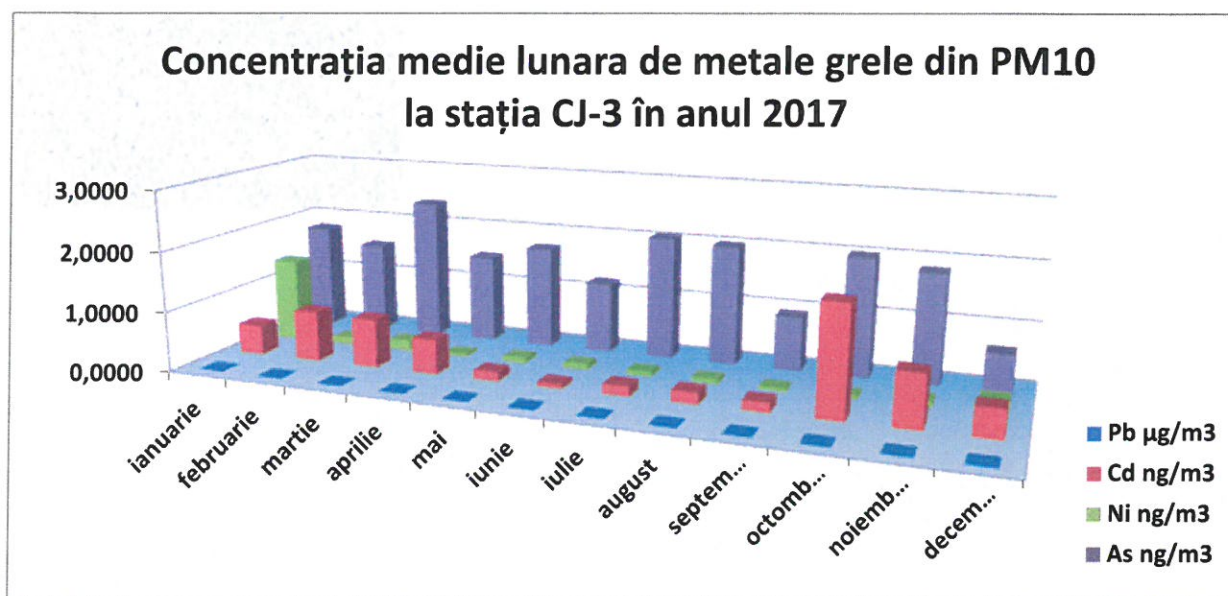


Figura 2.6.2. Evoluția concentrațiilor medii lunare de metale grele din PM₁₀, la stația CJ-3 de tip suburban, în anul 2017.

La stația CJ-3 cea mai mică concentrație de Pb s-a înregistrat în luna mai, acesta fiind de 0,0013 μg/mc, iar cea mai mare de 0,0089 μg/mc în luna decembrie. Pentru concentrația de Cd valoarea minimă înregistrată a fost de 0,0685 ng/mc în luna iunie, iar valoarea maximă de 1,7958 ng/mc în luna octombrie. Pentru Ni, valoarea concentrației minime a fost de 0,0358 ng/mc înregistrată în luna aprilie, iar concentrația maximă de 1,3797 ng/mc a fost înregistrată în luna ianuarie. Concentrația de As în fracțiunea PM₁₀ a avut valoarea minimă de 0,6231 ng/mc în luna decembrie și valoarea maximă de 2,3649 ng/mc în luna martie.

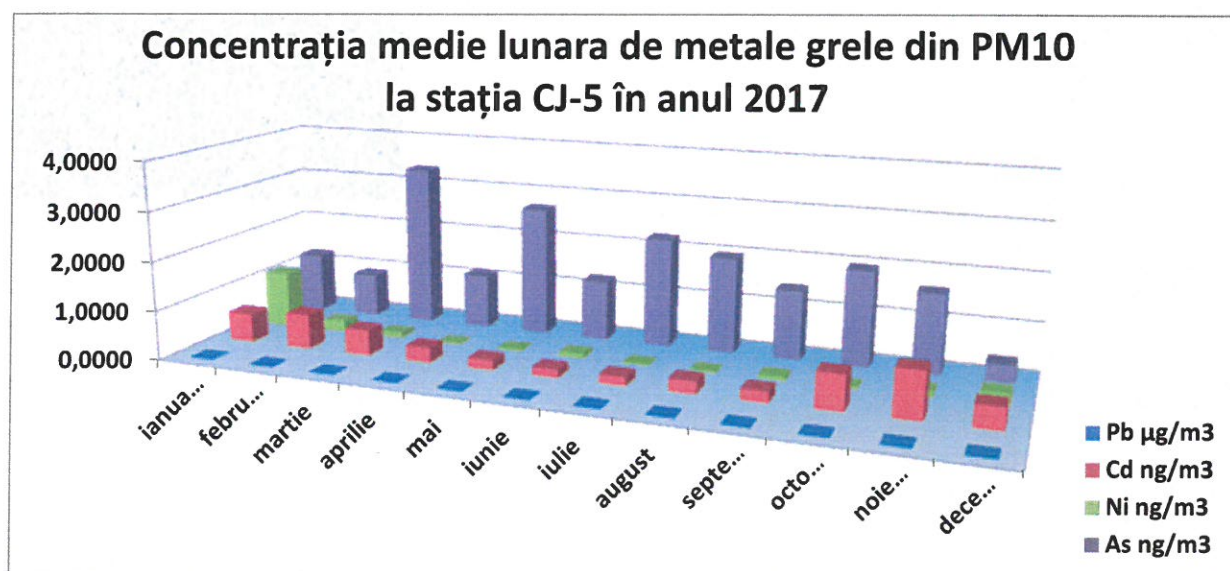


Figura 2.6.3. Evoluția concentrațiilor medii lunare de metale grele din PM₁₀, la stația CJ-5 de tip urban, în anul 2017.

RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017

La stația CJ-5 cea mai mică concentrație de Pb s-a înregistrat în luna mai, acesta fiind de 0,0011 $\mu\text{g}/\text{mc}$, iar cea mai mare de 0,0107 $\mu\text{g}/\text{mc}$ în luna noiembrie. Pentru concentrația de Cd valoarea minimă înregistrată a fost de 0,1651 ng/mc în luna iunie, iar valoarea maximă de 0,9514 ng/mc în luna noiembrie. Pentru Ni, valoarea concentrației minime a fost de 0,0136 ng/mc înregistrată în luna aprilie, iar concentrația maximă de 1,1391 ng/mc a fost înregistrată în luna ianuarie. Concentrația de As în fracțiunea PM_{10} a avut valoarea minimă de 0,3522 ng/mc în luna decembrie și valoarea maximă de 3,3364 ng/mc în luna martie.

Concentrațiile de Pb înregistrată la nivelul județului Cluj la stațiile de monitorizare a calității aerului sunt redate în Fig. 2.6.4. Cele mai mari valori s-au înregistrat în lunile noiembrie și decembrie. Concentrația maximă de Pb înregistrată în județul Cluj în anul 2017 a fost de 0,0125 $\mu\text{g}/\text{mc}$ la stația CJ-1 în luna decembrie, iar cea mai mică concentrație a fost de 0,0011 $\mu\text{g}/\text{mc}$ la stația CJ-5 în luna mai.

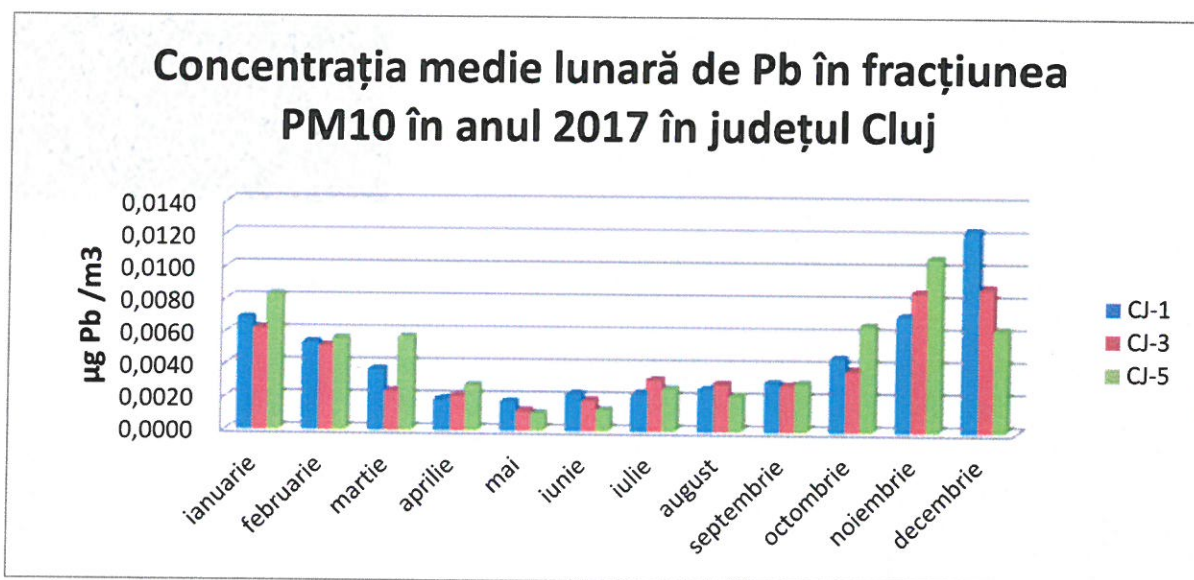


Figura 2.6.4. Evoluția concentrațiilor medii lunare de Pb din PM_{10} , în județul Cluj, în anul 2017.

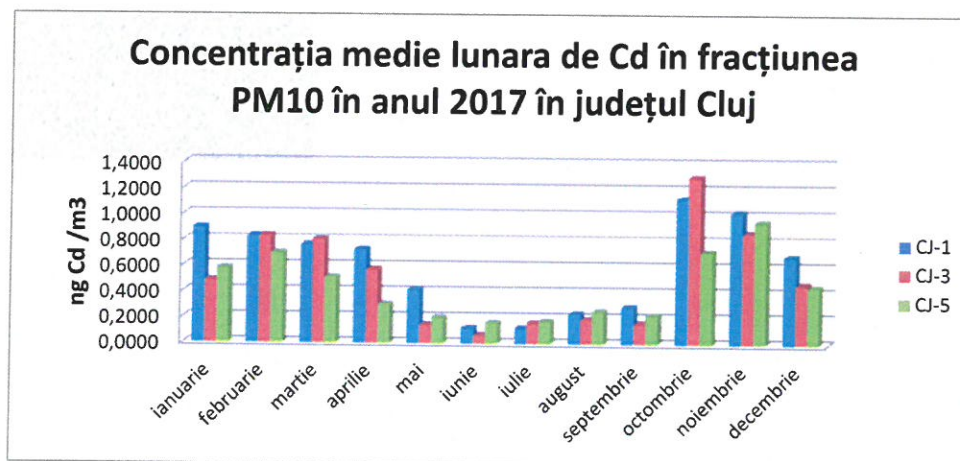


Figura 2.6.5. Evoluția concentrațiilor medii lunare de Cd din PM_{10} , în județul Cluj, în anul 2017.

RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017

Concentrațiile de Cd înregistrate la nivelul județului Cluj la stațiile de monitorizare a calității aerului sunt redate în Fig. 2.6.5. Cele mai mari valori s-au înregistrat în lunile octombrie și noiembrie. Concentrația maximă de Cd înregistrată în județul Cluj în anul 2017 a fost de 1,2958 ng/mc la stația CJ-3 în luna octombrie, iar cea mai mică concentrație a fost de 0,0685 ng/mc tot la stația CJ-3 în luna iunie.

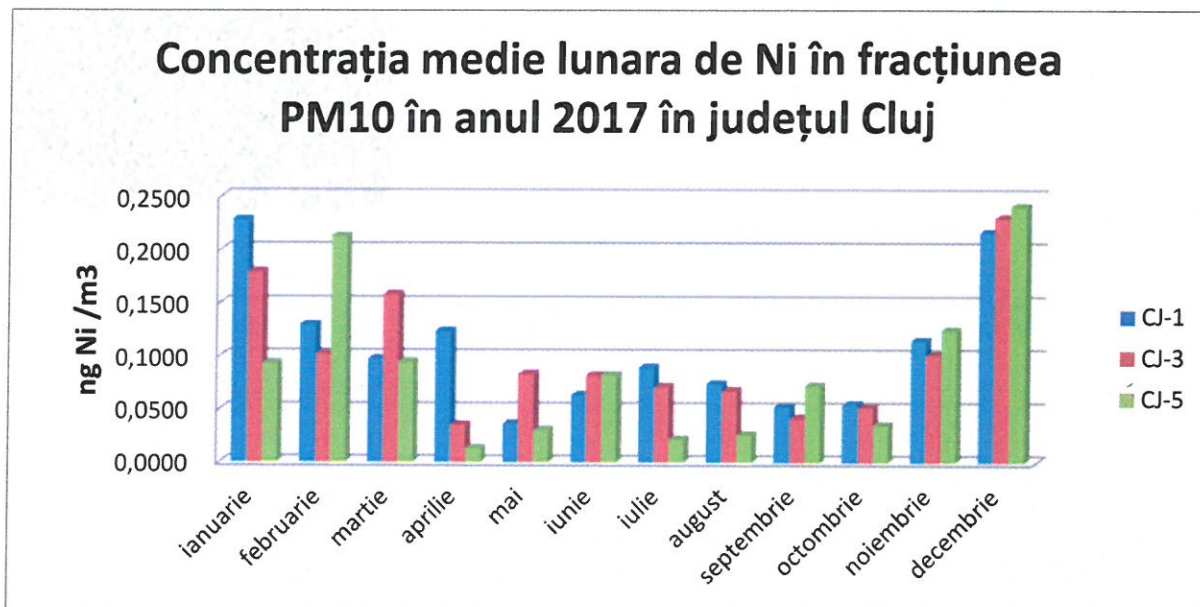


Figura 2.6.6. Evoluția concentrațiilor medii lunare de Ni din PM₁₀, în județul Cluj, în anul 2017.

Concentrațiile de Ni înregistrate la nivelul județului Cluj la stațiile de monitorizare a calității aerului sunt redate în Fig. 2.6.6. Cele mai mari valori s-au înregistrat în lunile de iarnă ianuarie și decembrie. Concentrația maximă de Ni înregistrată în județul Cluj în anul 2017 a fost de 0,2408 ng/mc la stația CJ-5 în luna decembrie, iar cea mai mică concentrație a fost de 0,0136 ng/mc tot la stația CJ-5 în luna aprilie. Se remarcă de asemenea o valoare ridicată a concentrației de Ni în luna februarie tot la stația CJ-5.

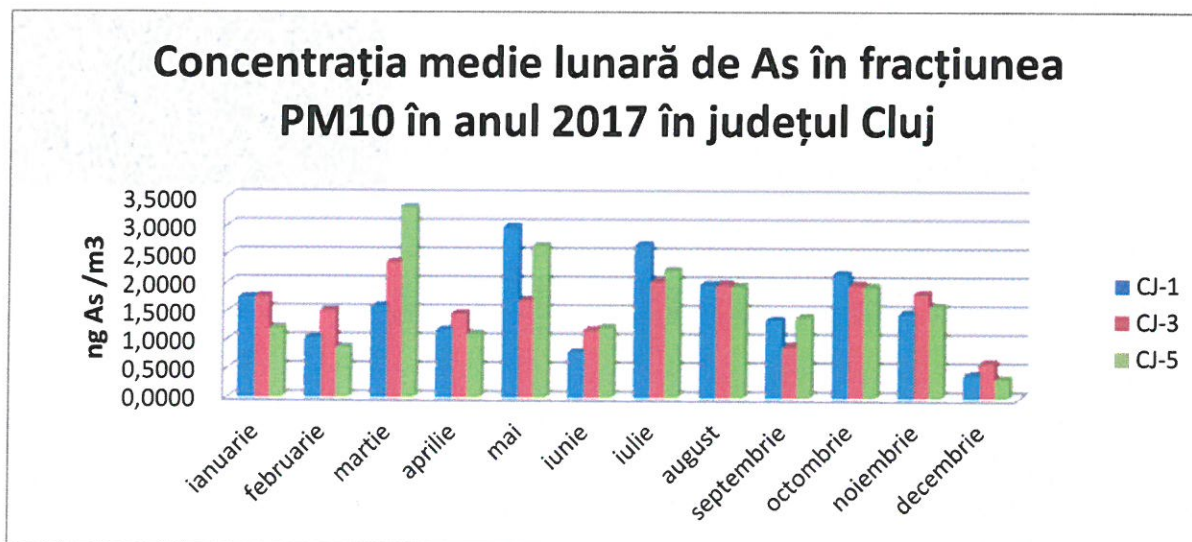


Figura 2.6.7. Evoluția concentrațiilor medii lunare de As din PM₁₀, în județul Cluj, în anul 2017.

RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017

Concentrațiile de As înregistrate la nivelul județului Cluj la stațiile de monitorizare a calității aerului sunt redate în Fig. 2.6.7. Cele mai mari valori s-au înregistrat în lunile martie și decembrie. Concentrația maximă de As înregistrată în județul Cluj în anul 2017 a fost de 3,3364 ng/mc la stația CJ-5 în luna martie, iar cea mai mică concentrație a fost de 0,3522 ng/mc tot la stația CJ-5 în luna decembrie. Se remarcă de asemenea valorile ridicate ale concentrației de As în lunile mai și iunie la stația CJ-1.

Concentrațiile medii anuale de metale grele din fracțiunea PM₁₀ măsurate la stațiile automate pentru monitorizarea calității aerului în județul Cluj în anul 2017 sunt redate în Fig.2.6.8, Fig.2.6.9, Fig.2.6.10 și Fig.2.6.11.

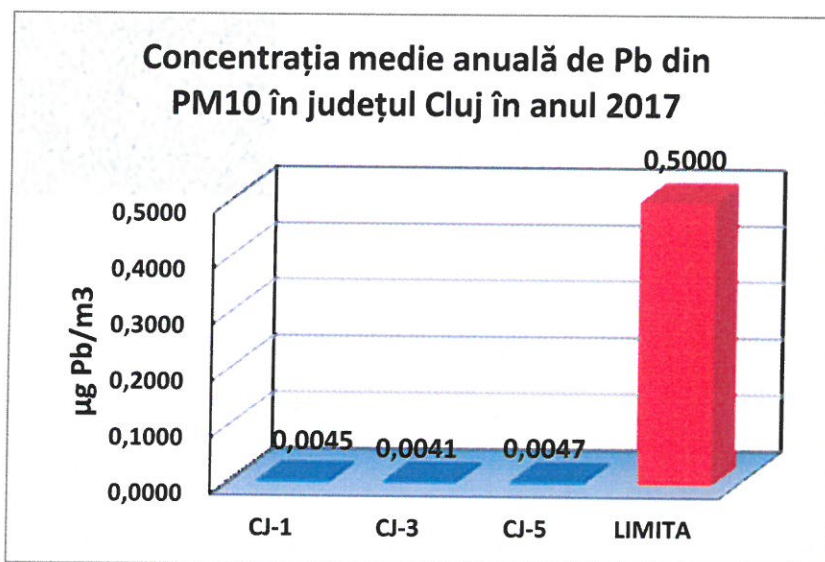


figura 2.6.8. Evoluția concentrațiilor medii anuale de Pb din PM₁₀, în județul Cluj, în anul 2017.

Concentrația medie anuală de Pb din PM₁₀ este de 100 de ori mai mică decât concentrația maximă admisă (CMA = 0,5 µg/mc). Cea mai mare concentrația medie anuală de Pb în județul Cluj a fost de 0,0047 µg/mc înregistrată la stația CJ-5 de tip urban de la Dej.

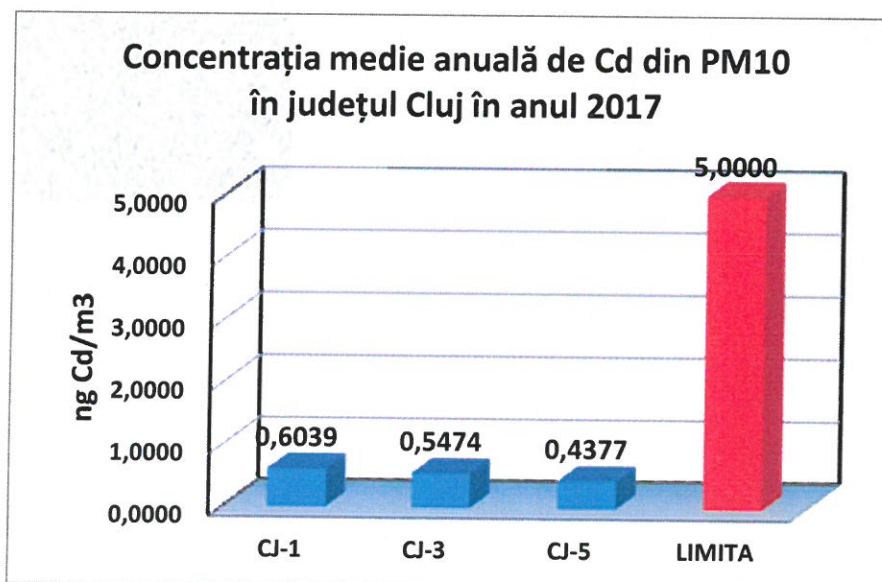


Figura 2.6.9. Evoluția concentrațiilor medii anuale de Cd din PM₁₀, în județul Cluj, în anul 2017.

RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017

Concentrația medie anuală de Cd din PM₁₀ este mult mai mică decât concentrația maximă admisă (CMA = 5 ng/mc). Cea mai mare concentrația medie anuală de Cd în județul Cluj a fost de 0,6039 ng/mc înregistrată la stația CJ-1 de tip trafic din Cluj-Napoca.

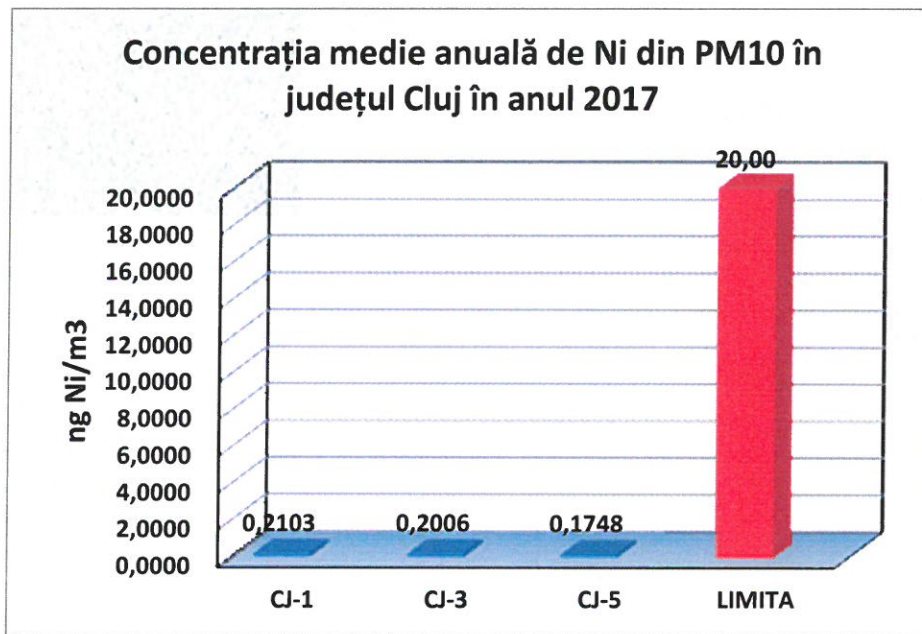


Figura 2.6.10. Evoluția concentrațiilor medii anuale de Ni din PM₁₀, în județul Cluj, în anul 2017.

Concentrația medie anuală de Ni din PM₁₀ este de 100 de ori mai mică decât concentrația maximă admisă (CMA = 20 ng/mc). Cea mai mare concentrația medie anuală de Ni în județul Cluj a fost de 0,2103 ng/mc înregistrată la stația CJ-1 de tip trafic din Cluj-Napoca.

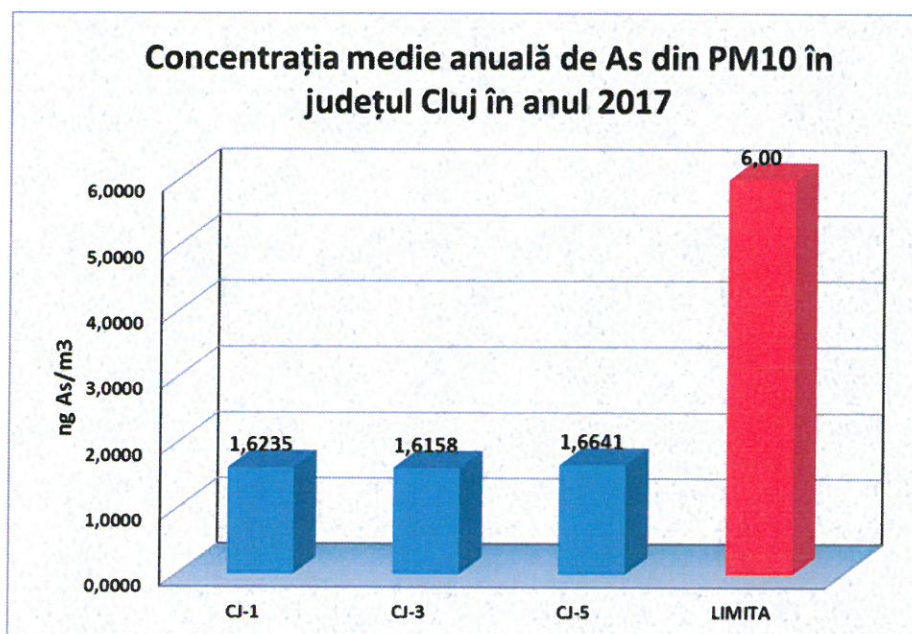


Figura 2.6.11. Evoluția concentrațiilor medii anuale de As din PM₁₀, în județul Cluj, în anul 2017.

RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017

Concentrația medie anuală de As din PM₁₀ este mult mai mică decât concentrația maximă admisă (CMA = 6 ng/mc). Cea mai mare concentrația medie anuală de As în județul Cluj a fost de 1,6641 ng/mc înregistrată la stația CJ-5 de tip urban din Dej. Se remarcă faptul că la toate cele trei stații de monitorizare valoarea concentrației medii anuale de As este foarte apropiată.

2.7. Compuși organici volatili

În anul 2017, pentru indicatorul compuși organici volatili (benzen, toluen, xilen și etilbenzen) s-au efectuat prelevări de probe la stațiile CJ-1 de tip trafic și CJ-2 de tip urban din municipiul Cluj-Napoca și la stația de tip urban CJ-5 de la Dej.

Metoda de determinare a concentrației de benzen din aer este cea cromatografică și este prevăzută în standardul **SR EN 14662 – Calitatea aerului înconjurător. Metodă standardizată pentru măsurarea concentrațiilor de benzen – Părțile 1, 2 și 3**. Prin această metodă se determină, din aceeași probă cu benzenul și toluenul, etilbenzenul, *o*-xilenul, *m*-xilenul și *p*-xilenul.

Variația concentrațiilor medii lunare de benzen măsurate la stațiile automate pentru monitorizarea calității aerului din județul Cluj în anul 2017 este redată în Figura 2.7.1.

Valoarea cea mai ridicată ale mediei lunare s-a înregistrat în luna ianuarie la stația de tip trafic CJ-1, aceasta fiind de 6,85 μg/mc. Cea mai mică valoare a concentrației medii lunare de benzen a fost măsurată în luna iulie la stația de tip urban CJ-5 din Dej și a fost de 0,80 μg/mc.

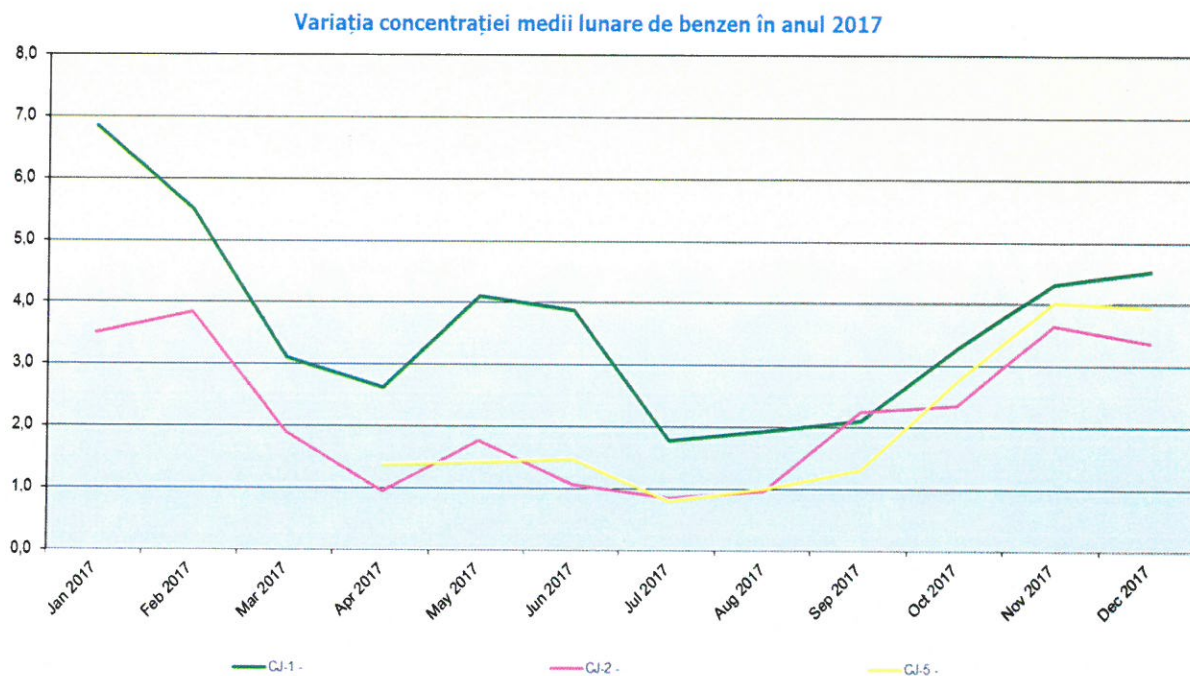


Figura 2.7.1. Variația concentrației medii lunare de benzen în anul 2017 în județul Cluj

Remarcăm faptul că în luna iulie s-au înregistrat minime ale concentrației de benzen la toate cele trei stații de monitorizare, în timp ce valorile maxime s-au înregistrat în luni diferite: ianuarie, februarie și noiembrie la stațiile CJ-1, CJ-2 și respectiv CJ-5.

Concentrația medie anuală de benzen în județul Cluj în anul 2017 este redată în Tabelul 2.7.1.

**RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL
ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017**

Tabelul 2.7.1. Concentrații medii anuale de benzen în anul 2017, județul Cluj

Denumirea stației	Concentrația medie anuală de benzen $\mu\text{g}/\text{mc}$
CJ1 – Cluj-Napoca – trafic	3,672
CJ2 – Cluj-Napoca – urban	2,205
CJ5 – Dej – urban	2,167
Valoarea limită anuală	5

Toate cele trei valori medii anuale ale concentrației de benzen se află sub limita anuală de 5 $\mu\text{g}/\text{mc}$.

Valorile limită pentru pragurile superior (PSE) și inferior (PIE) de evaluare a concentrației de benzen sunt redată în Tabelul 2.7.2.

Tabelul nr. 2.7.2. Valoarea parametrilor PSE și PIE pentru evaluarea concentrațiilor de benzen.

	MEDIA ANUALĂ	
	% din valoarea-limită	$\mu\text{g}/\text{mc}$
PSE	70	3,5
PIE	40	2,0

Valoarea medie anuală a concentrației de benzen măsurată la stația CJ-1 depășește valoarea pragului superior de evaluare (PSE), iar concentrațiile măsurate la stațiile CJ-2 și CJ-5 se află între pragul inferior și superior de evaluare. Aceste rezultate permit utilizarea pe viitor a unei combinații de măsurători fixe și tehnici de modelare și/sau măsurători indicative.

Determinarea concentrației de toluen, etilbenzen, *o*-xilen, *m*-xilen și *p*-xilen se face automat din aceeași probă din care se analizează benzenul, doar că pentru acești indicatori nu avem reglementate valori limite și nici praguri inferior și superior de evaluare.

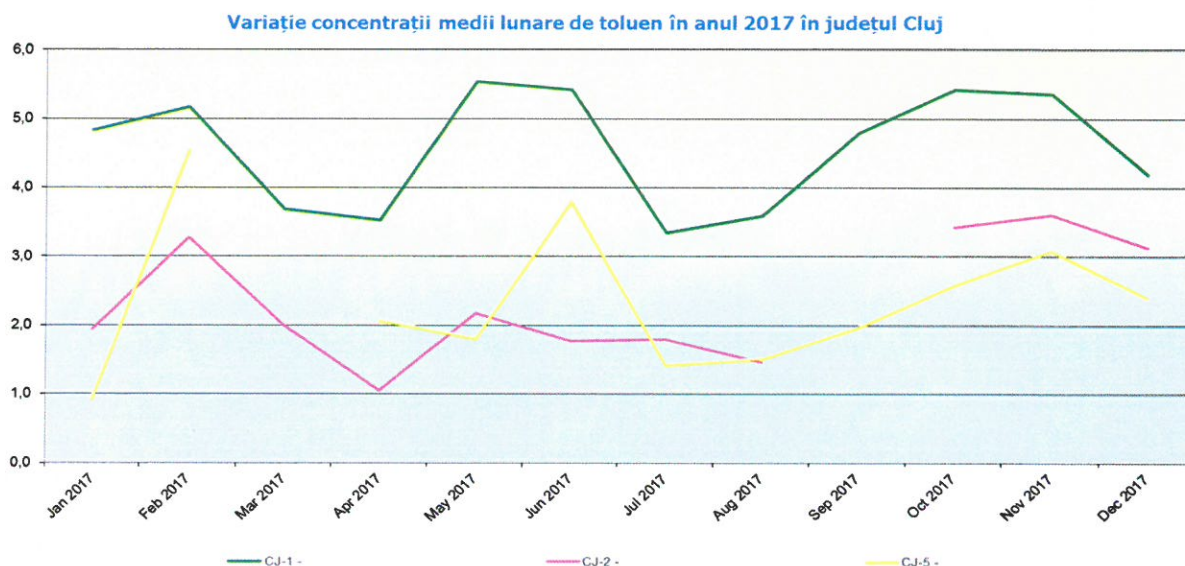


Figura 2.7.2. Variația concentrației medii lunare de toluen în anul 2017 în județul Cluj

RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017

Variația concentrației medii lunare de toluen măsurată la stația CJ-1 în anul 2017 este redată în Figura 2.7.2.

Cea mai mare valoare a concentrației medii lunare de toluen s-a măsurat în luna mai (5,54 $\mu\text{g}/\text{mc}$) la stația CJ-1 de tip trafic, iar cea mai mică în luna ianuarie (0,93 $\mu\text{g}/\text{mc}$) la stația CJ-5 de tip urban de la Dej.

Concentrația medie anuală de toluen este prezentată în Tabelul 2.7.2. Cea mai mare valoare s-a înregistrat așa cum era de așteptat, la stația CJ-1 de tip trafic din Cluj-Napoca. La cele două stații de tip urban, una la Cluj-Napoca și alta la Dej, concentrațiile medii anuale de toluen au valori foarte apropiate.

Tabelul 2.7.2. Concentrații medii anuale de toluen în anul 2017, județul Cluj

Denumirea stației	Concentrația medie anuală de toluen $\mu\text{g}/\text{mc}$
CJ1 – Cluj-Napoca – trafic	4,58
CJ2 – Cluj-Napoca – urban	2,33
CJ5 – Dej – urban	2,38

Variația concentrației medii lunare de etilbenzen în anul 2017 în județul Cluj este redată în Figura 2.7.3.

Variația concentrației medii lunare de etilbenzen în anul 2017 în județul Cluj

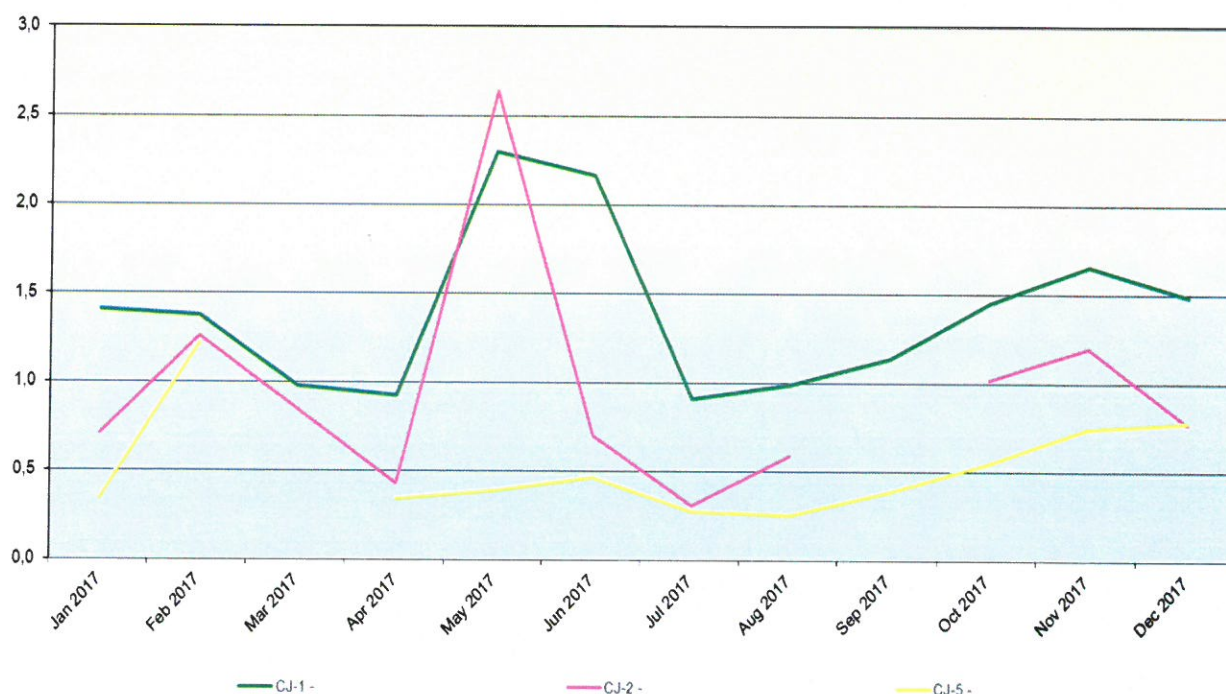


Figura 2.7.3. Variația concentrației medii lunare de etilbenzen în anul 2017 în județul Cluj

Cea mai mare valoare a concentrației medii lunare de etilbenzen s-a înregistrat în luna mai (2,64 $\mu\text{g}/\text{mc}$) la stația de tip trafic CJ-1 din Cluj-Napoca, iar cea mai mică în luna august (0,26 $\mu\text{g}/\text{mc}$) la stația de tip urban CJ-5 de la Dej.

RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017

Concentrațiile medii anuale pentru etilbenzen măsurate în anul 2017 în județul Cluj sunt prezentate în Tabelul 2.7.3.

Tabelul 2.7.3. Concentrații medii anuale de etilbenzen în anul 2017, județul Cluj

Denumirea stației	Concentrația medie anuală de etilbenzen $\mu\text{g}/\text{mc}$
CJ1 – Cluj-Napoca – trafic	1,40
CJ2 – Cluj-Napoca – urban	0,95
CJ5 – Dej – urban	0,53

Variația concentrației medii anuale de etilbenzen este asemănătoare cu cea a toluenului: cea mai mare valoare s-a înregistrat așa cum era de așteptat, la stația CJ-1 de tip trafic din Cluj-Napoca iar cea mai mică la stația CJ-5 de tip urban de la Dej.

Variația concentrației medii lunare de *o*-xilen, *m*-xilen și *p*-xilen în județul Cluj în anul 2017 este redată în Figura 2.7.4., Figura 2.7.5., și Figura 2.7.6. Așa cum era de așteptat variația celor trei izomeri ai xilenului are același profil, înregistrând maxime în lunie mai-iunie.

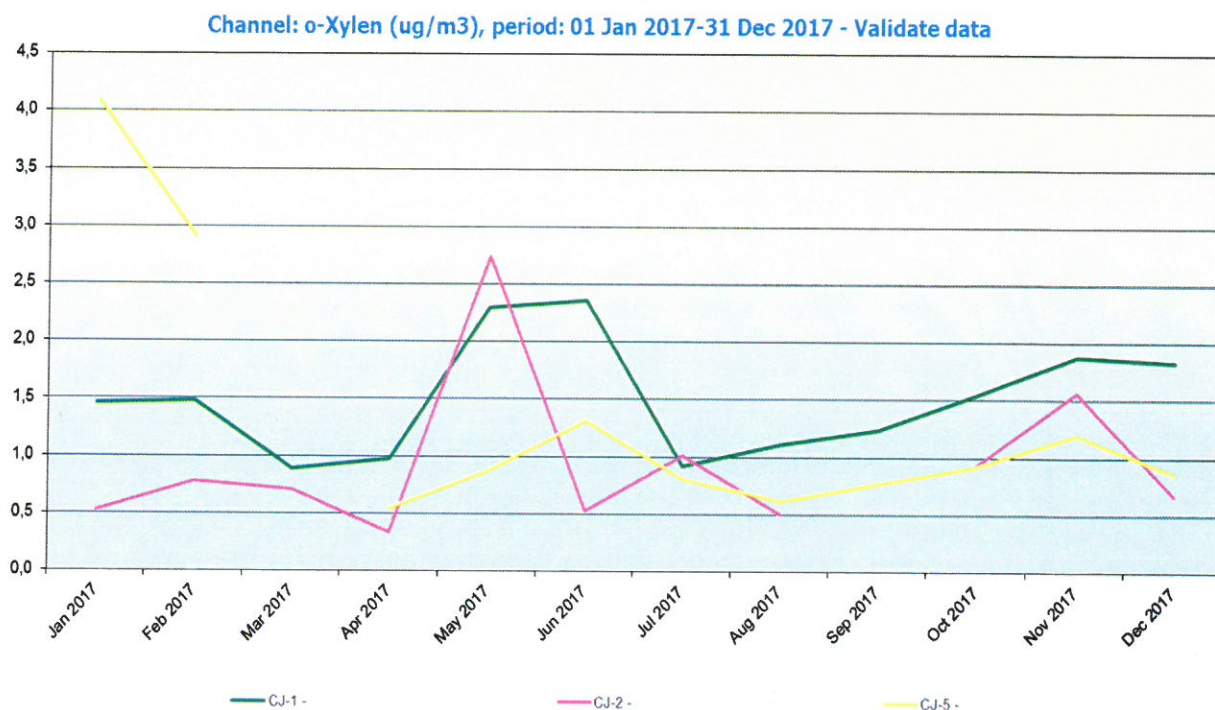


Figura 2.7.4. Variația concentrației medii lunare de o-xilen în anul 2017 în județul Cluj

RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017

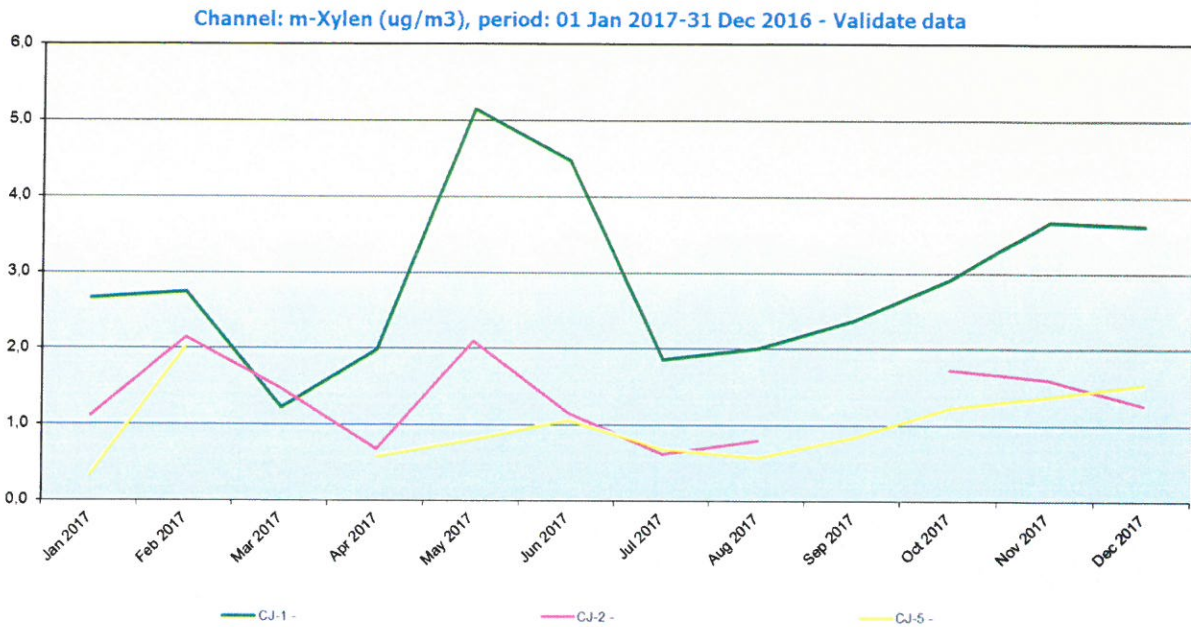


Figura 2.7.5. Variația concentrației medii lunare de m-xilen în anul 2017 în județul Cluj

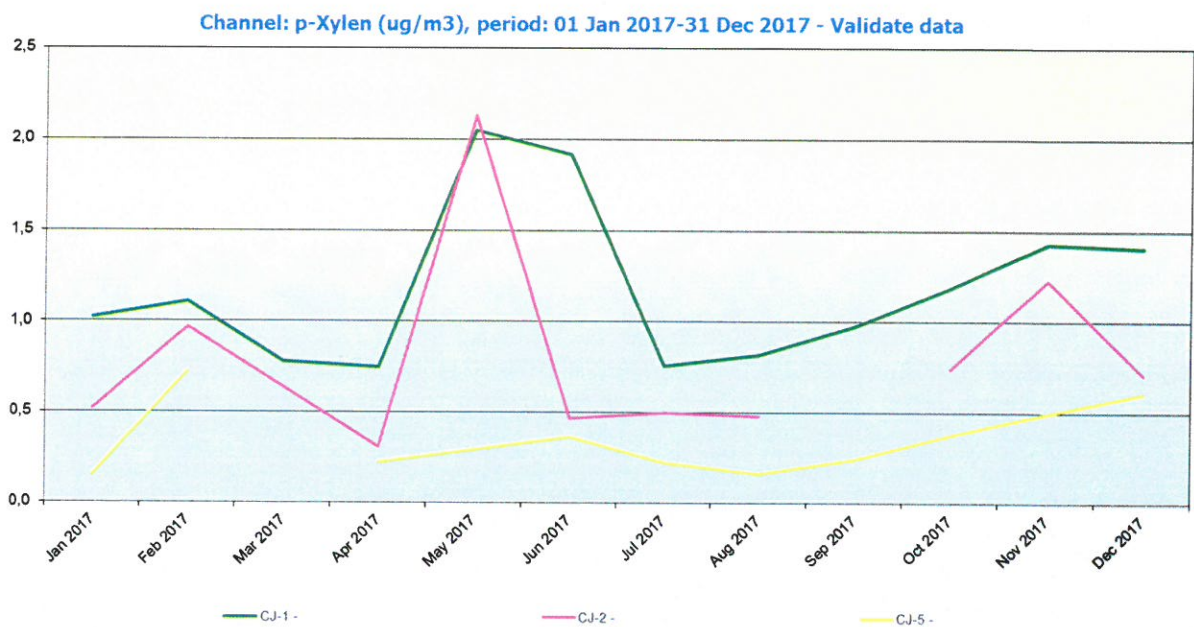


Figura 2.7.6. Variația concentrației medii lunare de p-xilen în anul 2017 în județul Cluj

Concentrațiile medii anuale a celor trei izomeri ai xilenului sunt redată în Tabelul 2.7.4. Așa cum era de așteptat concentrațiile cele mai mari au fost înregistrate la stația CJ-1, confirmând astfel că principală sursă de xileni sunt activitățile legate de trafic.

**RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL
ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017**

Tabelul 2.7.4. Concentrații medii anuale de xileni în anul 2017, județul Cluj

Denumirea componentului	Concentrația medie anuală de xileni <i>μg/mc</i>		
	CJ-1	CJ-2	CJ-5
o-Xilen	1,50	0,94	1,36
m-Xilen	2,89	1,33	1,01
p-Xilen	1,19	0,79	0,36

La fel ca și în cazul toluenului și etilbenzenului, limita pentru concentrația medie anuală în cazul xilenilor nu este reglementată.

3. IMPACTUL POLUĂRII AERULUI ÎNCONJURĂTOR ASUPRA STĂRII DE SĂNĂTATE A POPULAȚIEI

3.1. Dioxidul de sulf

Prezența dioxidului de sulf în atmosferă peste anumite limite are efecte negative asupra plantelor, animalelor și omului. La plante, dioxidul de sulf induce leziuni locale, în sistemul foliar, care reduc fotosinteza. La om și animale, în concentrații reduse produce iritarea aparatului respirator, iar în concentrații mai mari provoacă spasm bronșic. De asemenea, dioxidul de sulf produce tulburări ale metabolismului glucidelor și a proceselor enzimatice. Efectul toxic al dioxidului de sulf este accentuat de prezența pulberilor.

3.2. Oxizii de azot

Oxizii de azot produc iritarea și lezarea căilor respiratorii, favorizează formarea ploilor acide, a smogului și a ozonului sub acțiunea razelor ultraviolete.

Monoxidul de azot are o acțiune iritantă asupra mucoasei respiratorii, fiind cancerigen, iar toxicitatea gazului se manifestă prin formare metemoglobinei care este incapabilă de a mai realiza schimbul de gaze la nivel pulmonar.

Dioxidul de azot este un gaz de culoare brună, rezultat din oxidarea monoxidului de azot cu aerul. Dioxidul de azot (NO_2) poate fi observat câteodată în ceața de deasupra orașelor. Provoacă probleme de respirație și este foarte dăunător în special oamenilor care suferă de astm.

3.3 Monoxidul de carbon

Monoxidul de carbon se poate acumula la un nivel periculos, în special în perioada de calm atmosferic din timpul iernii și primăverii când arderea combustibililor fosili atinge un maxim. În anotimpul rece la temperaturi scăzute, monoxidul de carbon este mult mai stabil din punct de vedere chimic.

3.4 Ozonul

Ozonul este un gaz oxidant, puternic reactiv, cu miros înecăcios. Are densitate mică și poate pierde ușor un atom de oxigen.

Este un oxidant foarte puternic în mediu acid sau bazic.

Ozonul din straturile inferioare ale atmosferei, de proveniență industrială sau din gazele de eșapament, este un poluant atmosferic. În exces afectează recoltele (atacă

RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017

celulele plantelor prin inhibiția fotosintezei) și este implicat în apariția unor afecțiuni respiratorii.

3.5. Particulele in suspensie

Particulele in suspensie au o acțiune iritantă asupra ochilor, sistemului respirator și de scădere a rezistenței organismului la infecții.

Efectele pulberilor în suspensie asupra sănătății populației sunt direct legate de dimensiunile particulelor pulberilor. Astfel, în urma studiilor efectuate s-a stabilit că o problemă importantă o reprezintă particulele cu diametrul aerodinamic mai mic de 10 micrometri, care pot trece cu ușurință prin nas și gât și pătrund în alveolele pulmonare provocând inflamații și intoxicații. Sunt afectate, în special, persoanele cu boli cardiovasculare și respiratorii, copiii, vârstnicii și astmaticii.

3.6. Metalele grele

Metalele pot pătrunde în organism pe cale: orală (prin alimente, apă), inhalatorie sau prin absorbție la nivelul pielii.

Plumbul, cadmiul și mercurul sunt substanțe cunoscute sub denumirea de poluanți sistemici, deoarece nu au o funcție biologică, dar după pătrunderea în organism determină leziuni specifice la nivelul anumitor organe și sisteme, chiar în concentrații foarte mici.

3.6.1. Plumbul

Plumbul pătrunde în organism mai ales prin inhalarea prafului sau a altor compuși cu plumb.

Prin procese de biosolubilizare, plumbul ajunge în sânge, cu ajutorul căruia se distribuie în toate zonele organismului.

Alte surse de plumb sunt alimentele sau apa contaminate cu plumb.

Deși absorbția din stomac este scăzută, ea are nivele cu mult mai mari la copii decât la adulți. Pătrunderea plumbului direct în sânge, prin intermediul tegumentelor este redusă, cu excepția compușilor organici metilați și etilați ai plumbului (aditivii din benzine).

Expunerea la plumb are ca efect degradarea funcționării normale a hematiilor și creșterea presiunii sanguine. Pe termen lung, efectele plumbului pot fi extrem de nocive, ducând până la afecțiuni grave ale rinichilor sau diverse tipuri de cancer.

3.6.2. Cadmiul

Principala poartă de intrare a cadmiului în mediu este prin aer. În aer cadmiul ajunge sub forma de particule materiale în urma emisiilor de la incinerarea deșeurilor, emisiilor din metalurgie. Particulele de cadmiu pot fi transportate pe distanțe lungi, astfel că aria poluată se extinde foarte mult.

Biodisponibilitatea ridicată a cadmiului pentru plante, face ca acest element să pătrundă cu ușurință în lanțul trofic și deci în organismul uman. Odată pătruns în organismul uman, cadmiul este greu de eliminat și, ca urmare, se acumulează în țesuturi.

3.6.3. Nichelul

Oamenii pot fi expuși la nichel prin respirarea aerului, băutul apei, alimentație sau fumatul țigărilor.

Hrana conține, în mod normal, mici cantități de nichel. Este cunoscut că ciocolata și grăsimile conțin cantități mari de nichel. Nivelul nichelului asimilat atinge cote înalte când

RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017

oamenii consumă mari cantități de legume din soluri poluate. Plantele acumulează nichelul, iar ca rezultat asimilarea nichelului din legume de către populație este ridicată.

Prin intermediul plămânilor fumătorii asimilează o cantitate mare de nichel.

Nichelul poate fi găsit și în detergenți.

Contactul pielii cu solul sau apa contaminate cu nichel poate, de asemenea, să conducă la expunerea cu nichel.

În cantități mici nichelul este esențial, dar când asimilarea depășește anumite concentrații, acest fapt poate produce la boli care afectează sănătatea oamenilor.

O asimilare a unei cantități prea mari de nichel are următoarele consecințe:

- șanse mai mari de dezvoltare a cancerului la plămâni, cancer nazal, cancer de laringe și cancer de prostată
- senzație de rău și amețală după expunerea la gaze de nichel
- embolii pulmonare
- incapacități respiratorii
- malformații la naștere
- astm și bronșite cronice
- reacții alergice ca de exemplu mâncărimi ale pielii, în principal de la bijuterii
- boli ale inimii

Fumul de nichel este un iritant respirator și poate produce pneumonie. Expunerea la nichel și derivații lui poate conduce, la organisme sensibile, la dezvoltarea dermatitelor cunoscute ca "mâncărimi de nichel".

Nichelul și alți compuși ai lui au fost listați ca fiind cu adevărat responsabili de generarea cancerului. Agenția Internațională de Cercetare a Cancerului (IARC) a clasificat compușii nichelului ca aparținând grupei 1 (sunt destule dovezi de cancerigenitate la oameni) și nichelul în grupa 2B (agenți care sunt posibili cancerigeni pentru oameni).

3.6.4. Arsenul

Arsenul există în natură sub formă organică mai puțin toxică, anorganică cea mai toxică și ca metal pur forma cea mai puțin toxică. Este folosit în producția sticlei și a semiconductorilor. Poate fi detectat mai ales în apă unde există pericolul bioacumulării în organisme și plancton și în sol de unde poate fi purtat de curenții atmosferici și de vânt producând poluarea aerului prin pulberile cu conținut de arsen. De asemenea arsenul poate fi prezent în unele pesticide, ierbicide, fungicide, substanțe folosite la conservarea lemnului, în ceramică, pictură, fumul de țigară, arderea combustibililor fosili.

Toxicitatea lui se datorează efectului asupra unor enzime celulare cu rol în metabolismul organismului. Arsenul poate fi excretat prin urină sau se poate acumula la nivelul unor țesuturi și organe. Poate produce leziuni gastrointestinale, cardiovasculare, respiratorii, neurologice. În trecut, era folosit ca otrava în tentativele de crimă sau sinucidere.

3.7. Compuși organici volatili

Dintre compușii organici volatili fac parte și compușii determinați la stațiile automate de monitorizare a calității aerului denumiți generic BTEX, adică benzen, toluen, etilbenzen și xileni. Dintre aceștia benzenul și toluenul sunt cei mai toxici motiv pentru care au fost stabilite și valori limită ale concentrațiilor din aerul ambiental.

Principalele surse de poluare a aerului cu benzen și toluen sunt emisiile de gaze de eşapament ca urmare a funcționării defectoase a motoarelor atât cele pe benzină cât și cele pe motorină. Surse mai mici de emisii sunt centralele termice care folosesc combustibilii lichid și fumul de țigară.

RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017

Efectul benzenului asupra omului este un efect hematotoxic și afectează sistemul nervos. Inhalarea de doze mici, pe moment, cauzează amețeli și dureri de cap. Inhalat în doze puternice poate cauza chiar moartea. Expunerea corpului uman la acțiunea benzenului, pentru o lungă perioadă de timp, poate provoca cancer (leucemie).

Toluenul este o hidrocarbură aromatică, inflamabilă și incoloră. Prin inhalare are efecte nocive asupra organismului uman, mai ales asupra sistemului nervos. Prin comparație cu benzenul are toxicitatea mai scăzută, nu este cancerigen, dar are efecte halucinogene. Manifestările clinice sunt: tulburări cardiovasculare, epistaxis, metroragii, manifestări hematologice (anemie cu leucopenie, limfocitoză și trombocitopenie), eczeme și senzațiile de arsură la nivelul globilor oculari.

4. INFORMAREA PUBLICULUI

Agenția pentru Protecția Mediului Cluj asigură transmiterea permanentă către public a informațiilor actualizate privind concentrațiile ambientale de poluanți: dioxid de sulf, oxizi de azot, particule în suspensie (PM_{2,5} și PM₁₀), ozon și monoxid de carbon înregistrate cu ajutorul celor cinci stații automate de monitorizare a calității aerului amplasate în județul Cluj.

Conform Ordinului nr. 1095/2007 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea indicilor de calitate a aerului în vederea facilitării informării publicului, Agenția pentru Protecția Mediului Cluj-Napoca elaborează, zilnic, buletine pentru informarea publicului cu privire la calitatea aerului. Acestea sunt realizate în baza interpretării datelor furnizate de stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Cluj.

Calitatea aerului în județul Cluj, este monitorizată de către Agenția pentru Protecția Mediului Cluj, cu ajutorul a cinci stații automate, care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului. Patru dintre acestea sunt amplasate în municipiul Cluj-Napoca, astfel: CJ1 - trafic - str. Aurel Vlaicu, CJ2 - fond urban - str. Constanța, CJ3 - suburban – b-dul 1 Decembrie 1918, CJ4 – industrial – str. Dâmbovița, iar a cincea, CJ5- fond urban este situată în municipiul Dej, pe str. 21 Decembrie.

Datele furnizate zilnic de aceste stații sunt validate de către A.P.M. Cluj și sunt interpretate în baza prevederilor Ordinului nr. 1095/2007 al Ministrului Mediului și Dezvoltării Durabile, în vederea facilitării informării publicului. Astfel, se determină indicii specifici de calitate a aerului, care reprezintă un sistem de codificare a concentrațiilor înregistrate pentru fiecare dintre următorii poluanți monitorizați: dioxid de sulf, dioxid de azot, ozon, monoxid de carbon și pulberi în suspensie.

Indicele general se stabilește pentru fiecare dintre stațiile automate din cadrul rețelei naționale de monitorizare a calității aerului, ca fiind cel mai mare dintre indicii specifici corespunzători poluanților monitorizați.

Indicii generali și indicii specifici sunt reprezentați prin numere cuprinse între 1 și 6, cărora le este asociat un cod de culori care caracterizează calitatea aerului în zona de reprezentativitate a stației de monitorizare a calității aerului, (Fig.4.1.).



Figura 4.1. Codul de culori asociat indicilor generali de calitate a aerului.

RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017

Zilnic, indicii generali pentru fiecare stație automată, reprezentați prin culori, sunt cuprinși într-un buletin informativ cu privire la calitatea aerului în județul Cluj.

Dacă indicii generali au valoarea 5 sau 6, în buletinul pentru informarea publicului se precizează și cauzele care au determinat acele valori.

Pe baza indicilor generali zilnici ai fiecărei stații, se realizează lunar o informare asupra evoluției calității aerului, pentru fiecare stație din rețeaua locală de monitorizare.

Evoluția indicelui general de calitate a aerului, înregistrată în anul 2017 la cele patru stații automate, la care s-au măsurat cel puțin trei indicatori, conform Ordinului nr.1095/2007, este prezentată în figurile următoare.

Pentru stația CJ-1 de tip trafic din Cluj-Napoca evoluția indicelui general de calitate a aerului este Fig. 4.2.

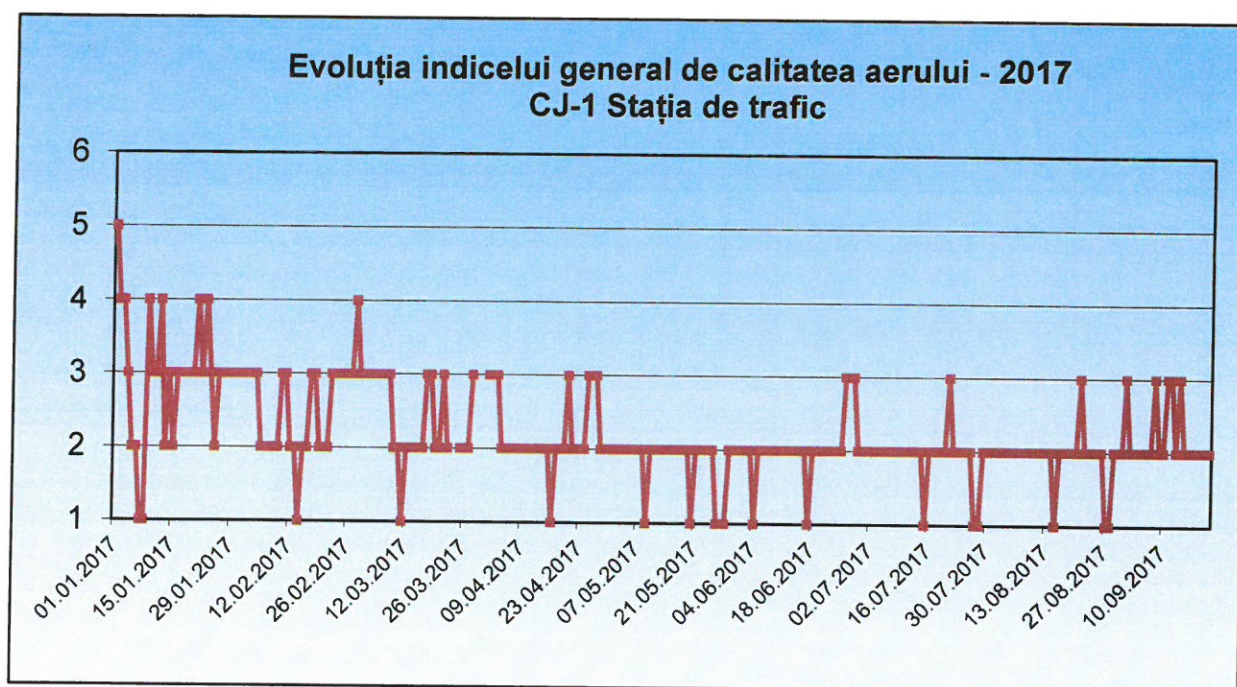


Figura 4.2. Evoluția indicelui general de calitate a aerului, stația de tip trafic (CJ-1) din Cluj-Napoca în anul 2017

La stația de tip trafic (CJ-1) din Cluj-Napoca calitatea aerului a fost "excelentă" în proporție de 5% pe parcursul anului 2017. (Fig. 4.3.). 64% din perioada monitorizată, calitatea aerului a avut calificativul "foarte bună", iar într-un procent de 26% a fost "bună". În anul 2017 avem 3% din datele înregistrate la stația CJ-1 care clasifică calitatea aerului din zona de trafic în categoria "mediu" și doar 0,27% (adică doar o zi) în categoria "rău".

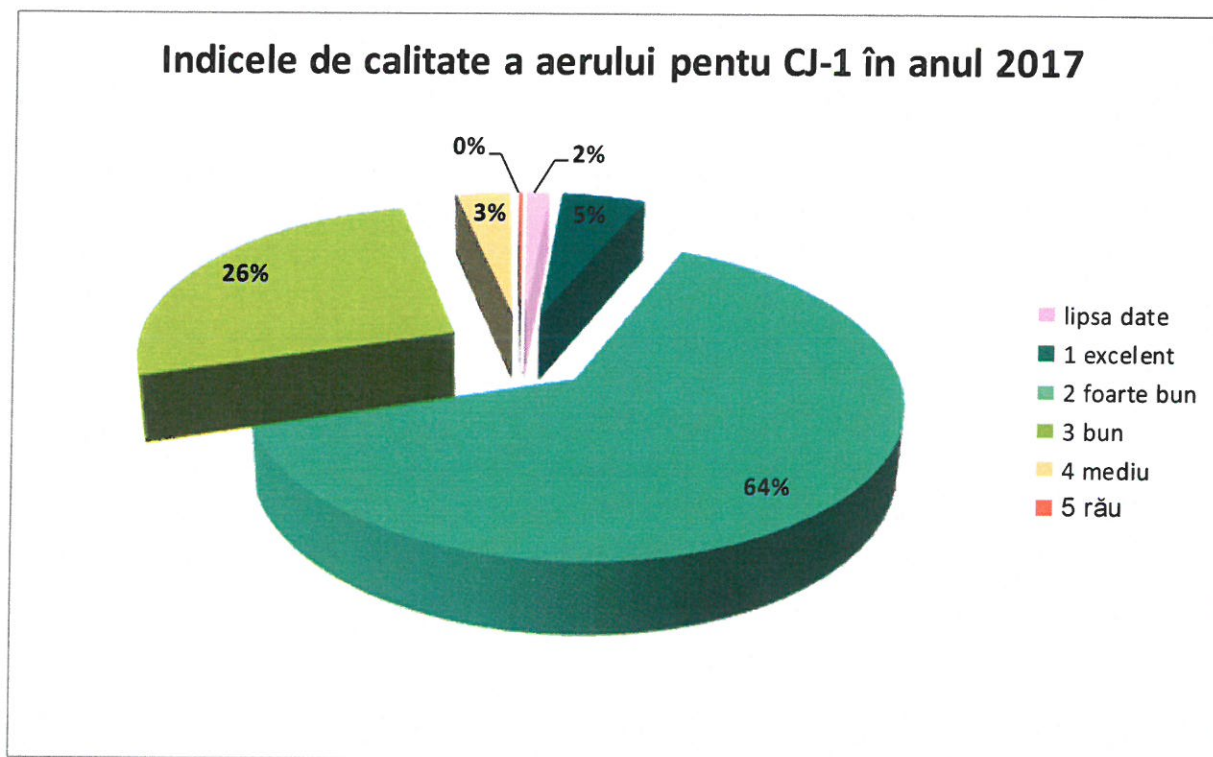


Figura 4.3. Indicele general de calitate a aerului, la stația CJ-1 în anul 2017

La stația de tip suburban (CJ-3) din Cluj-Napoca indicele general de calitate a aerului pentru anul 2017 este prezentat în Fig.4.4.

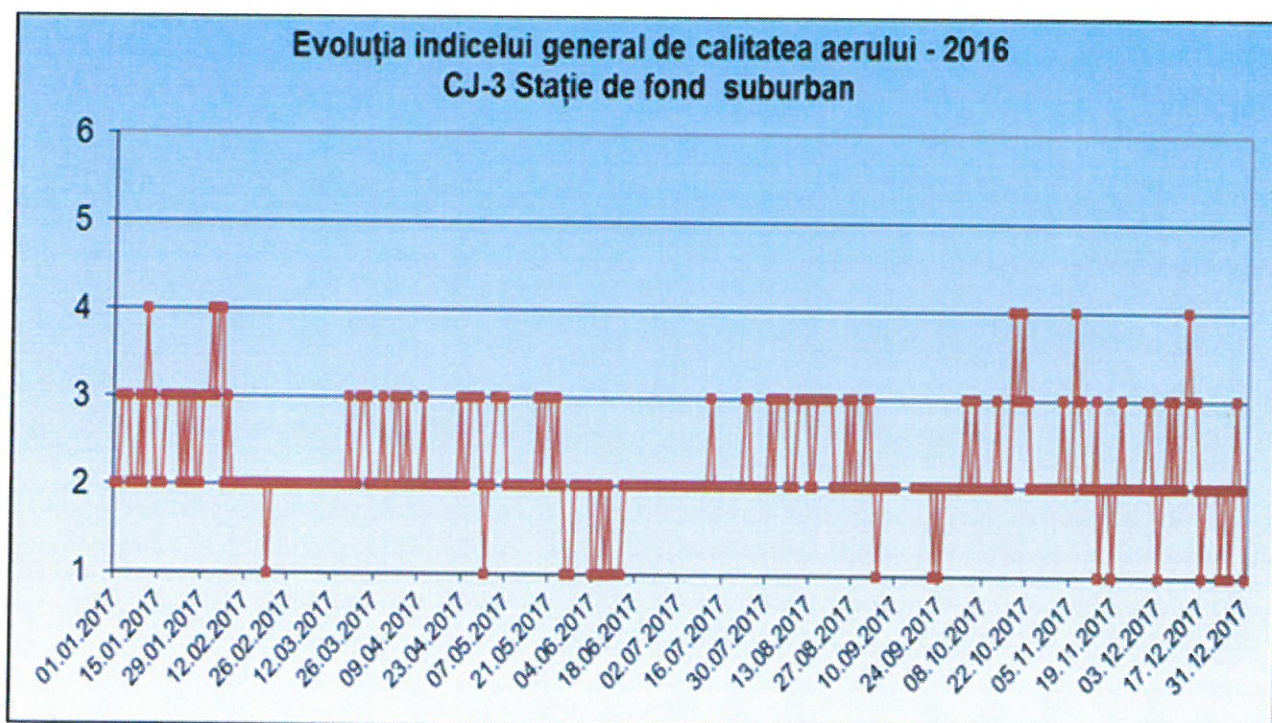


Figura 4.4. Evoluția indicelui general de calitate a aerului, stația de tip suburban (CJ-3) din Cluj-Napoca în anul 2017

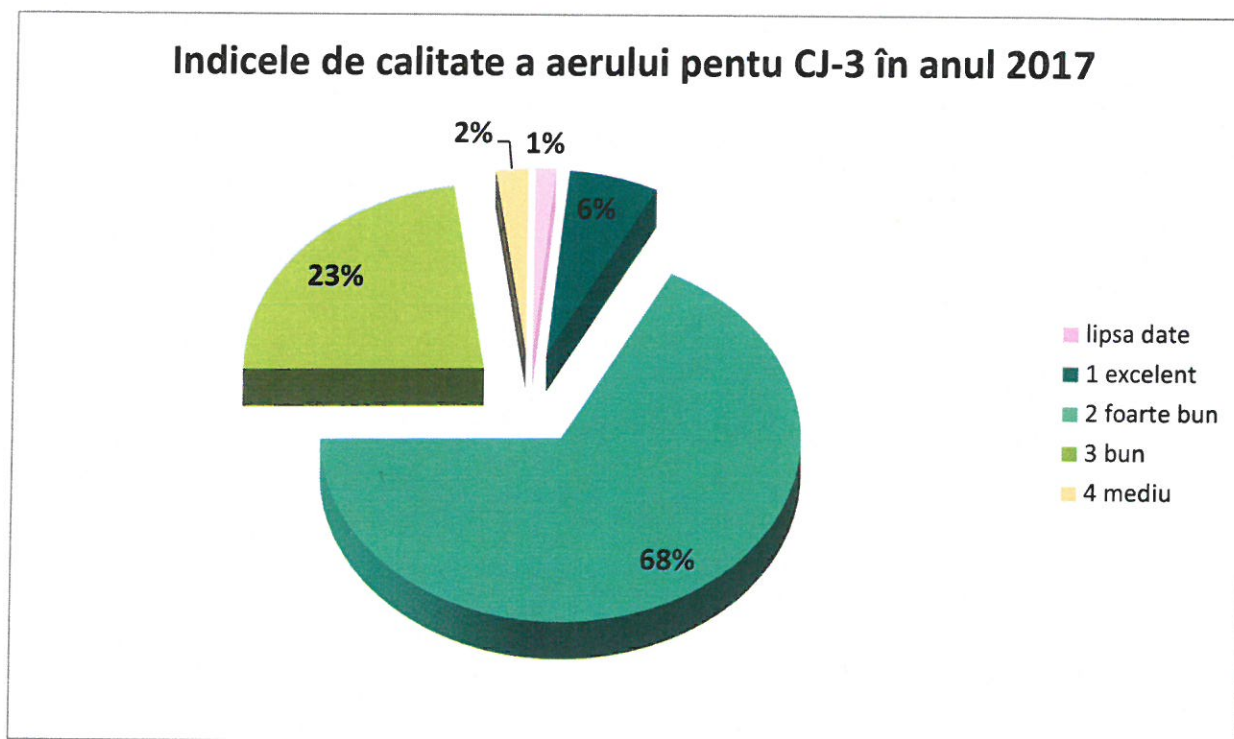


Figura 4.5. Indicele general de calitatea aerului, la stația CJ-3 în anul 2017

La stația de tip suburban (CJ-3) din Cluj-Napoca calitatea aerului a fost "excelentă" în proporție de 6%, "foarte bună" 68% și "bună" 23% (Fig. 4.5.). Așa cum ne indică și graficul din Figura 4.5. în anul 2017 am avut 1% "lipsă date" comparativ cu anul 2016 când procentul a fost de 47%.

La stația de tip industrial (CJ-4) din Cluj-Napoca indicele general de calitatea aerului pentru anul 2017 este prezentat în Fig. 4.6.

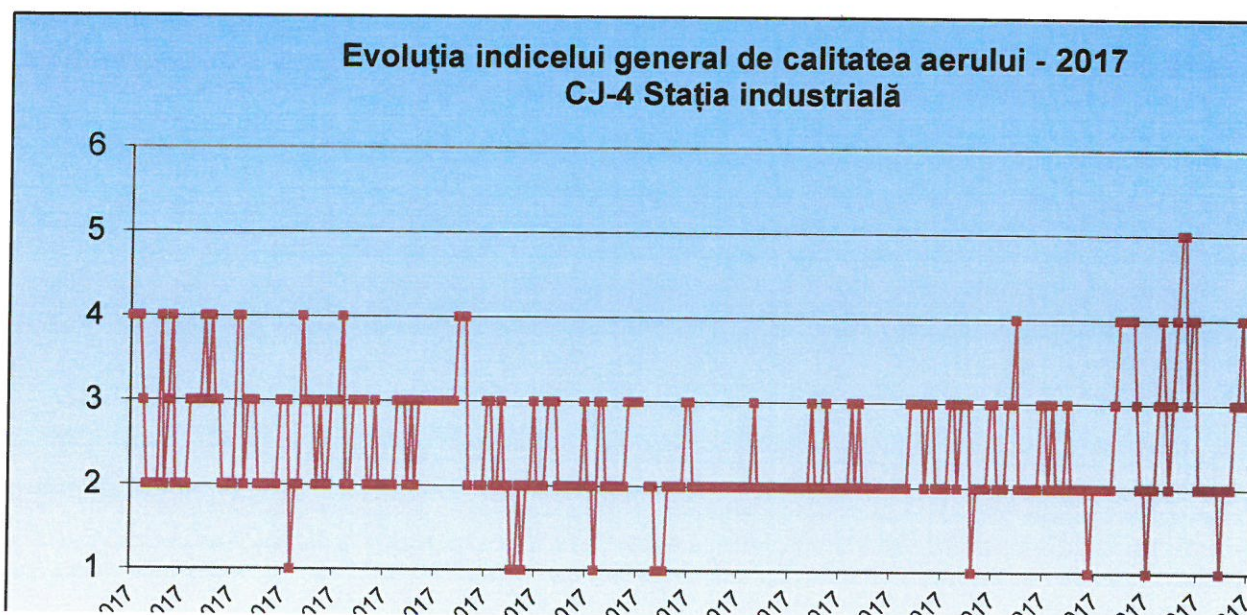


Figura 4.6. Evoluția indicelui general de calitatea aerului, stația de tip industrial (CJ-4) din Cluj-Napoca în anul 2017

RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017

Conform reprezentării din Fig.4.7., se poate afirma că în anul 2017 calitatea aerului în zona industrială a municipiului Cluj-Napoca a fost "excelentă" în proporție de 3%, "foarte bună" 54%, "bună" în proporție de 31% și "medie" în proporție de 10%. Indicele de calitate a aerului "rău" s-a constatat doar în 1% din perioada analizată. Se constată că în anul 2017 avem la stația CJ-4 de tip industrial doar un procentaj de 1% de "lipsă date" cu mult mai mic decât în anul 2016 când a fost de 17% .

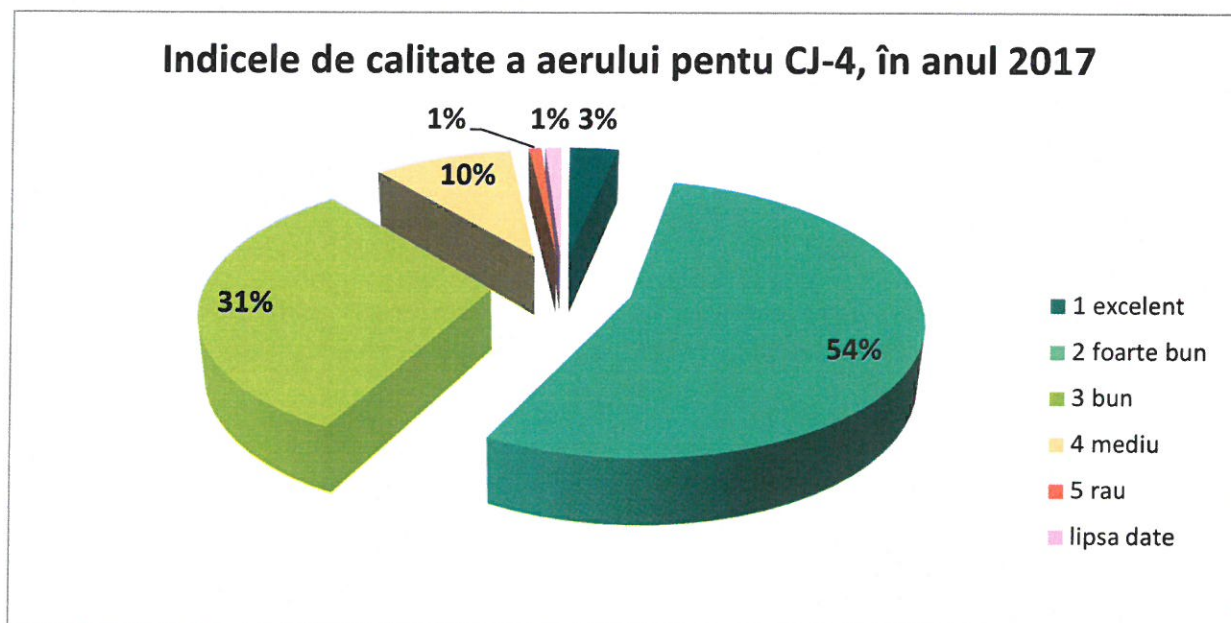


Figura 4.7. Indicele general de calitate a aerului, la stația CJ-4 în anul 2017

Evoluția indicelui de calitate a aerului la stația CJ-5 din municipiul Dej este redată în Fig.4.8.

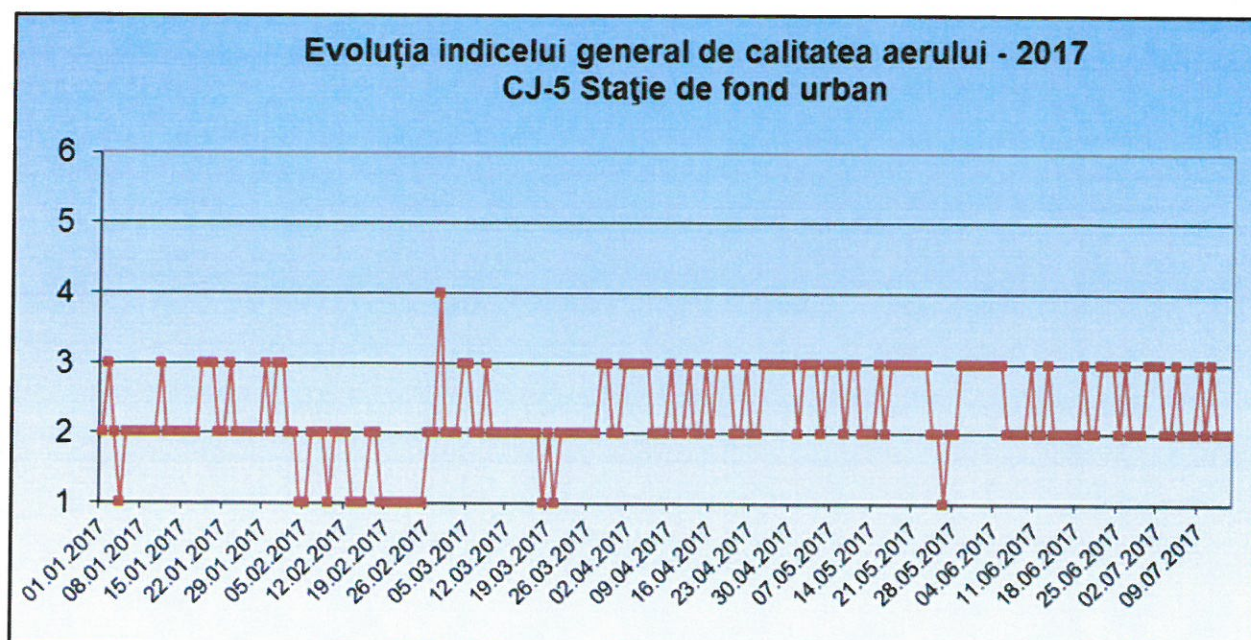


Figura 4.8. Evoluția indicelui general de calitate a aerului, municipiul Dej, 2017

RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017

Indicele general de calitate a aerului în municipiul Dej, este în proporție de 15% "excelentă" și în proporție de 59% "foarte bună". Doar 26% din perioada de referință indicele de calitate a aerului a avut calificativul "bun" și 0,27% calificativul "mediu". Este de remarcat faptul că în anul 2017 captura de date este 100%, comparativ cu anul 2016 când a fost un procent de 10% "lipsă de date" (Figura 4.9).

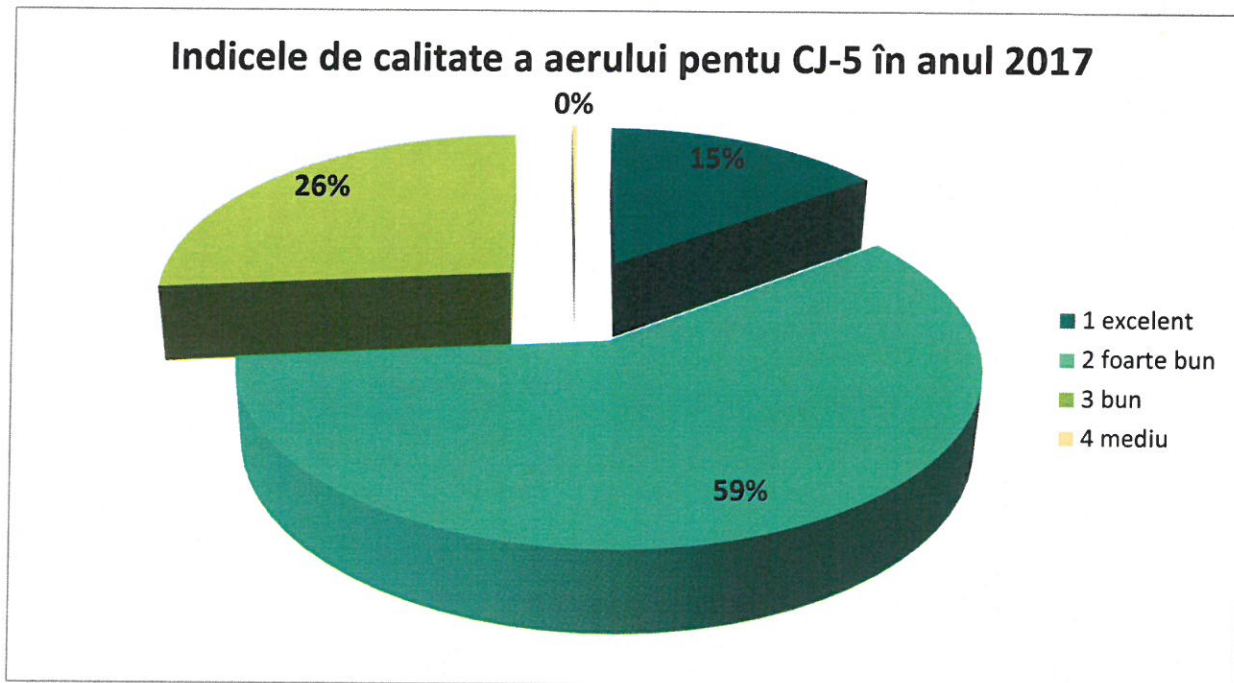


Figura 4.9. Indicii generali de calitate a aerului, municipiul Dej, 2017

În cursul anului 2017, indicii generali de calitate a aerului înregistrați s-au încadrat în domeniul de indici: 1 (excelent) – 4 (mediu), în funcție de domeniul de concentrații în care s-a încadrat fiecare indicator măsurat (Figura 4.10).

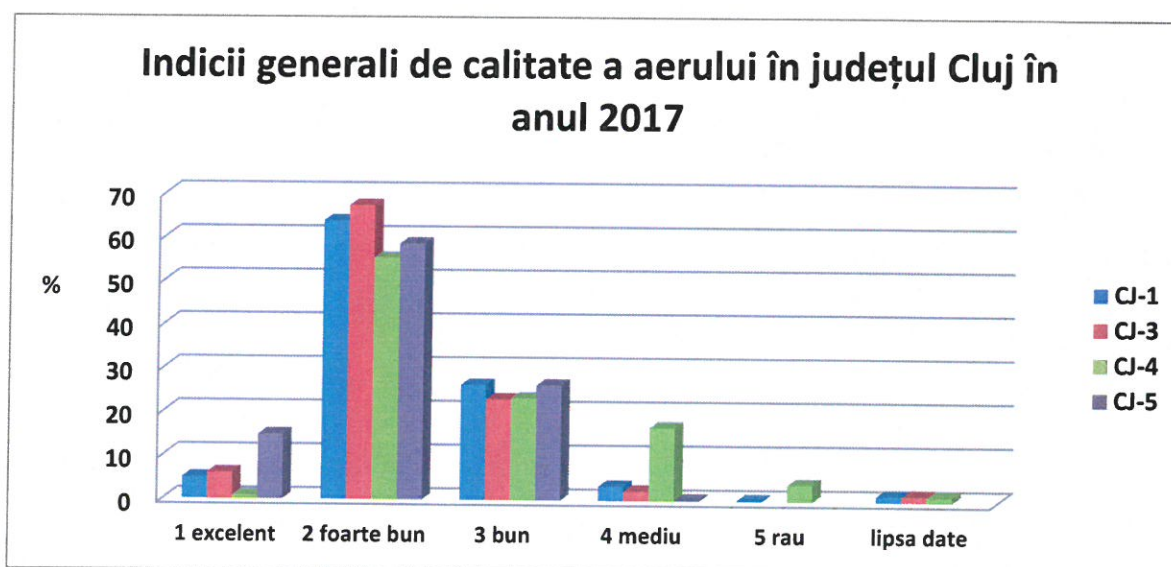


Figura 4.10. Indicii generali de calitate a aerului la stațiile de monitorizare automate a aerului din județul Cluj în anul 2017

RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017

Analiza indicelui general de calitate a aerului determinat pentru fiecare stație automată de monitorizare a calității aerului ne arată o încadrare a aerului, în majoritatea timpului în categoria "bun", "foarte bun" și "excelent". În anul 2017 avem doar un procent de 0,27% de date pentru care indicele general de calitate a avut calificativul "rău" la stația CJ-1 (o singură zi în 4 ianuarie) și 3,84% la stația CJ-4 (14 zile în perioadele: 1, 2, 3, 4, 9, 14, 18, 19, 20, 21 și 22 ianuarie și 6, 7 și 8 noiembrie).

Nu este de neglijat nici faptul că valoarea indicatorului "lipsa de date" în anul 2016 a fost cuprins între valoarea minimă la stația CJ-5 de la Dej (10%) și valoarea maximă la stația CJ-3 din Cluj-Napoca (47%). Pentru anul 2017 lipsa de date a fost de doar 1,37% la stațiile CJ-1 și CJ-3 și de 1,10% la stația CJ-4. Remarcăm faptul că la stația CJ-5 nu avem lipsă de date, captura fiind de 100%.

O comparație a indicelui general de calitate a aerului din județul Cluj în anii 2016 și 2017 la stațiile CJ-1, CJ-3, CJ-4 și CJ-5 este redată în Figura 4.11, Figura 4.12, Figura 4.13 și respectiv Figura 4.14.

Parametrii măsurați la stația CJ-1 determină încadrarea indicelui de calitate a aerului în 2016 la fel cu 2017 la calificativul "excelent", "foarte bun" și "bun". Valorile pentru acești indicatori în anul 2017 sunt mai mici decât în anul 2016 la calificativul "excelent" și semnificativ mai mari la calificativul "foarte bun", "bun" și "mediu". Această comparație este făcută sub rezerva celor 47,39% de "lipsă de date" în anul 2016 (Figura 4.11.).

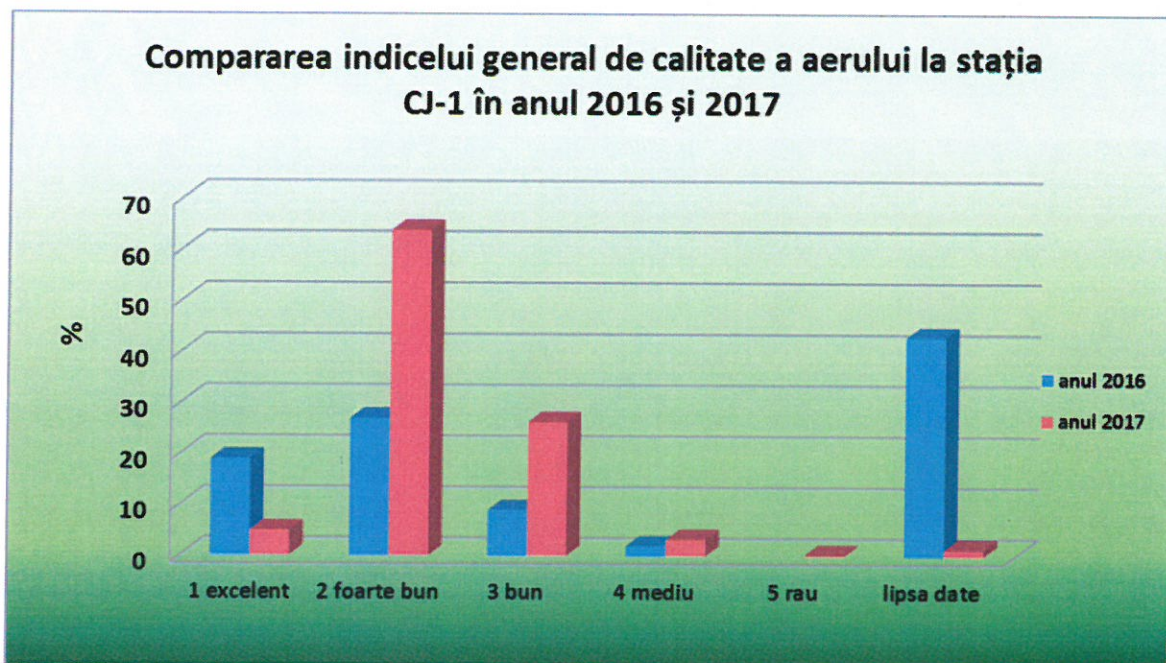


Figura 4.11. Compararea indicelui general de calitatea aerului la stația CJ-1 în anii 2016 și 2017

Parametrii măsurați la stația CJ-3 determină încadrarea indicelui de calitate a aerului la calificativul "foarte bun" atât în anul 2016 cât și în anul 2017, valoarea indicelui pentru 2017 fiind aproape de 3 ori mai mare. Valorile pentru indicele de calitate "mediu" – la fel ca și pentru indicatorul "foarte bun" – în anul 2017 sunt mai mari decât în anul 2016. Aceste rezultate indică faptul că în anul 2017 calitatea aerului a fost mai bună decât în 2016 în zona stației CJ-3. Din nou trebuie menționat faptul că această interpretare s-a făcut sub rezerva celor 16,99% de "lipsă de date" în anul 2016. (Figura 4.12).

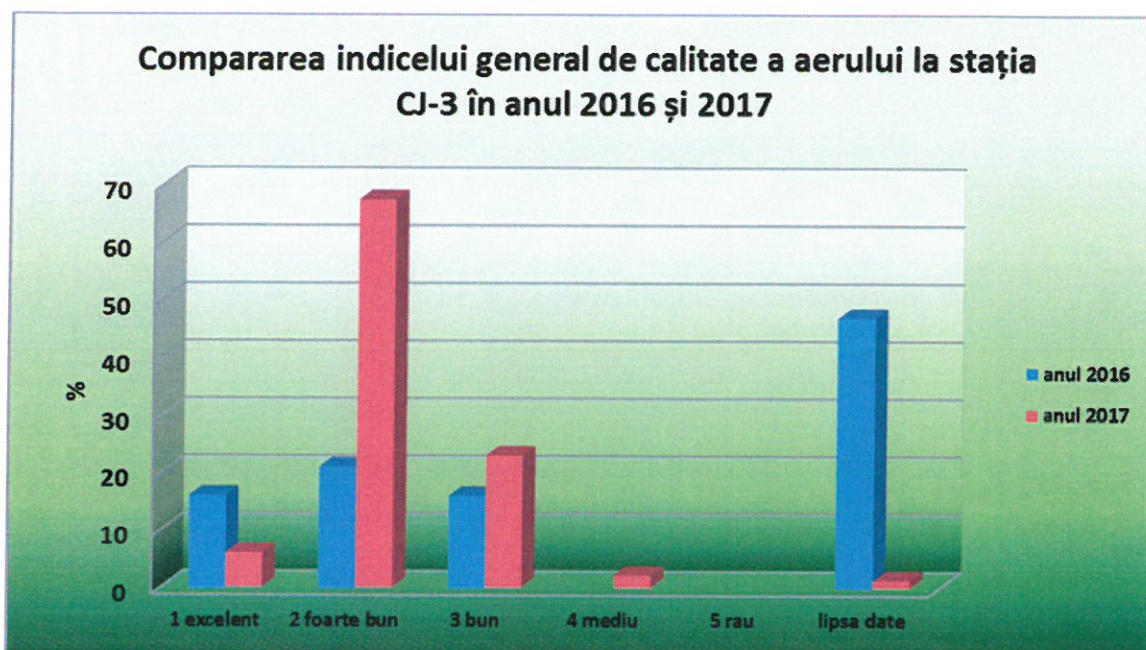


Figura 4.12. Compararea indicelui general de calitate a aerului la stația CJ-3 în anii 2016 și 2017

Parametrii măsurați la stația CJ-4 determină încadrarea indicelui de calitate a aerului în 2017 la calificativul "foarte bun" și "bun". Valorile pentru acești indicatori în anul 2017 sunt mai mari decât în anul 2016 la calificativul "excelent" și "foarte bun" și mai mici la calificativul "bun". Această comparație trebuie să țină seama de procentajul de 17% de "lipsă date" în anul 2016 (Figura 4.13).

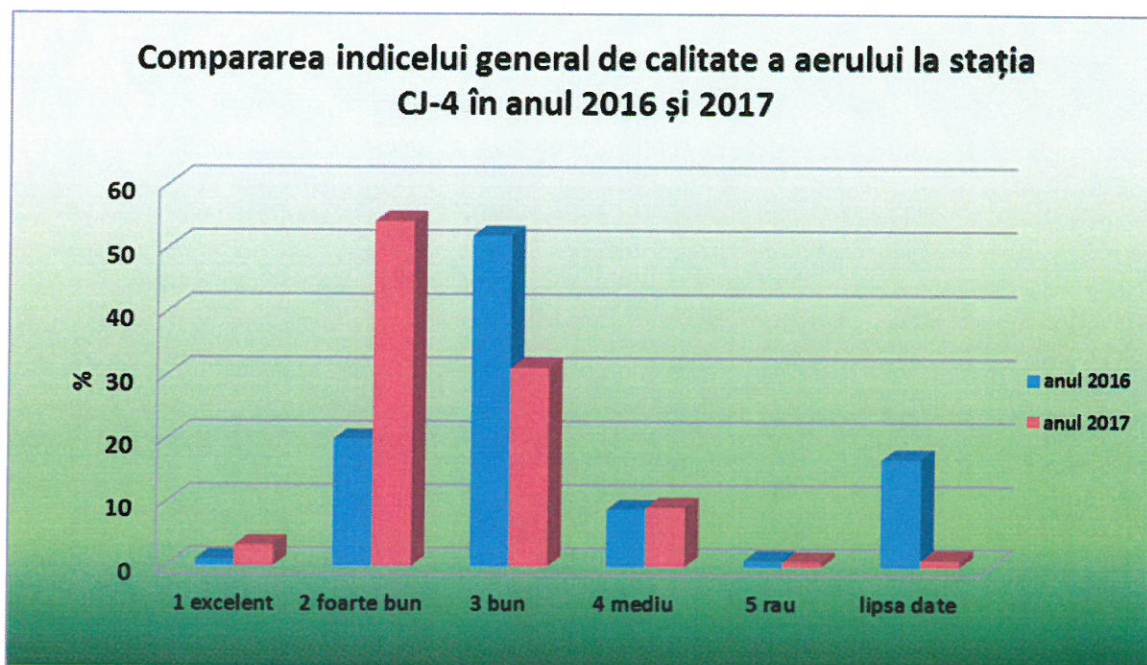


Figura 4.13. Compararea indicelui general de calitate a aerului la stația CJ-4 în anii 2016 și 2017

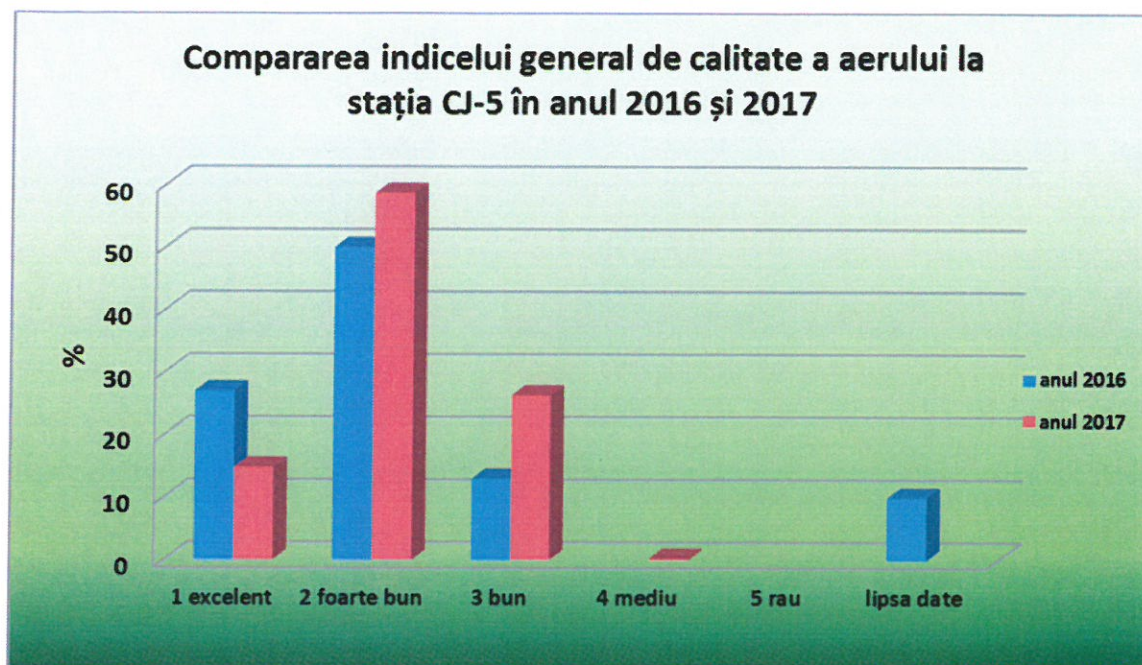


Figura 4.14. Compararea indicelui general de calitate a aerului la stația CJ-5 în anii 2016 și 2017

Parametrii măsurați la stația CJ-5 determină încadrarea indicelui de calitate a aerului în 2017 la calificativul "foarte bun" și "bun". Valorile pentru acești indicatori în anul 2017 sunt mai mari decât în anul 2016 la calificativul "foarte bun" și "bun" și mai mici la calificativul "excelent". Și în acest caz comparația trebuie să țină seama de procentajul de 10% de "lipsă date" în anul 2016 (Figura 4.14).

Calitatea aerului înconjurător din județul Cluj se poate urmări, accesând site-ul Agenției pentru Protecția Mediului Cluj: www.apmcj.anpm.ro, precum și site-ul www.calitateaer.ro.

5. CONCLUZII

1. Evaluarea calității aerului înconjurător din județul Cluj, este realizată de către Agenția pentru Protecția Mediului Cluj cu ajutorul celor 4 stații automate de monitorizare a calității aerului amplasate în municipiul Cluj – Napoca și a unei stații situate în municipiul Dej. Aceste stații fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului.
2. Măsurătorile efectuate prin intermediul stațiilor automate pun în evidență valori ale concentrațiilor pentru indicatorii: SO₂, NO_x, NO, NO₂, CO, O₃, particule în suspensie, PM₁₀ și PM_{2,5}, benzen, toluen, etilbenzen, xileni și metale grele (Pb, Cd, Ni, As). Valorile concentrațiilor acestor indicatori sunt comparate cu valorile limită, prevăzute de legislația în vigoare.
3. În anul 2017 s-au înregistrat în total **29 depășiri** ale valorii limită (VL) la probele de PM₁₀ recoltate zilnic, (CMA la 24 ore este 50 μg/mc). Majoritatea acestor depășiri s-au înregistrat în lunile de iarnă (ianuarie, noiembrie și decembrie).
4. Concentrațiile medii anuale de metale grele (Pb, Cd, Ni și As) au fost determinate în fracțiunea PM₁₀ la stațiile automate de monitorizarea aerului CJ-1, CJ-2, CJ-3 și CJ-5. Aceste concentrații sunt mult sub valoarea limită admisă.
5. De asemenea s-au înregistrat doar o singură depășire a valorii maxime zilnice a mediilor mobile de 8 ore la indicatorul ozon la stația de tip suburban (CJ-3) din municipiul Cluj-Napoca.

RAPORT ANUAL PRIVIND CALITATEA AERULUI AMBIENTAL ÎN JUDEȚUL CLUJ – PENTRU ANUL 2017

6. Depășirile înregistrate în cursul anului 2017 au fost cauzate în principal de aplicarea pe carosabil a materialului antiderapant în lunile de iarnă, zilelor cu ceață, dar și creșterii permanente a nivelului traficului.
7. În acest context, se recomandă utilizarea unui material antiderapant ecologic și curățarea carosabilului imediat ce vremea o permite, pentru a nu favoriza resuspensia acestuia în aerul înconjurător la contactul cu roțile autovehiculelor.
8. Analiza indicelui general de calitate a aerului determinat pentru fiecare stație automată de monitorizare a calității aerului ne arată o încadrare a aerului, în majoritatea timpului în categoria "foarte bun" și "bun".
9. Indicelui de calitate se determină zilnic, iar datele acumulate în anul 2017 au arătat o îmbunătățire generală a calității aerului comparativ cu 2016. Este de apreciat și faptul că datele obținute în 2017 se bazează pe o captură de date net superioară celor din 2016.
10. Pentru a respecta angajamentele luate de România privind calitatea aerului înconjurător este important ca fiecare persoană să conștientizeze importanța acestor lucruri și să contribuie la efortul comun de îmbunătățire a calității aerului și de asigurare a unei stări bune de sănătate a populației.

Șef serviciu Monitorizare și Laboratoare,
Dr. ing. Liana Mureșan

Întocmit,
Dr. Ing. Marinela Simihăian