



CAPITOLUL I CALITATEA ȘI POLUAREA AERULUI ÎNCONJURĂTOR

I.1. Calitatea aerului înconjurător: stare și consecințe

Aerul este factorul de mediu care constituie cel mai rapid suport ce favorizează transportul poluanților în mediu. Poluarea aerului are multe și semnificative efecte adverse asupra sănătății umane și poate provoca daune florei și faunei în general.

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 aducă 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 valorilor limită și valorilor de prag, în acord cu standardele naționale și ale Uniunii Europene, în scopul:

- 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.

Scopul principal al directivelor europene și a legislației naționale care le transpune este acela de a evalua și gestiona calitatea aerului într-un mod comparabil și pe baza acelorași criterii la nivelul întregii Uniuni Europene. Mai mult de atât, aceste informații trebuie transmise publicului.

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.

Prezentul raport cuprinde o analiză a rezultatelor obținute în anul 2018, în comparație cu valorile limită, valorile țintă, obiectivele pe termen lung, pragurile de informare și de alertă stabilite prin Legea 104/2011, pentru perioadele de mediere corespunzătoare. Scopul măsurării concentrației poluanților în stațiile de monitorizare este obținerea de informații adecvate privind calitatea aerului, folosite pentru combaterea poluării și deci pentru protecția sănătății umane și a mediului ca un întreg.

Rețeaua locală de Monitorizare a Calității Aerului din județul Cluj construită în anul 2005, prin Proiectul PHARE RO 2002 “Îmbunătățirea rețelei naționale de monitorizare a calității aerului” este formată din cinci stații automate de monitorizare,

echipate cu analizoare performante care aplică metodele de referință prevăzute în *Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător*.

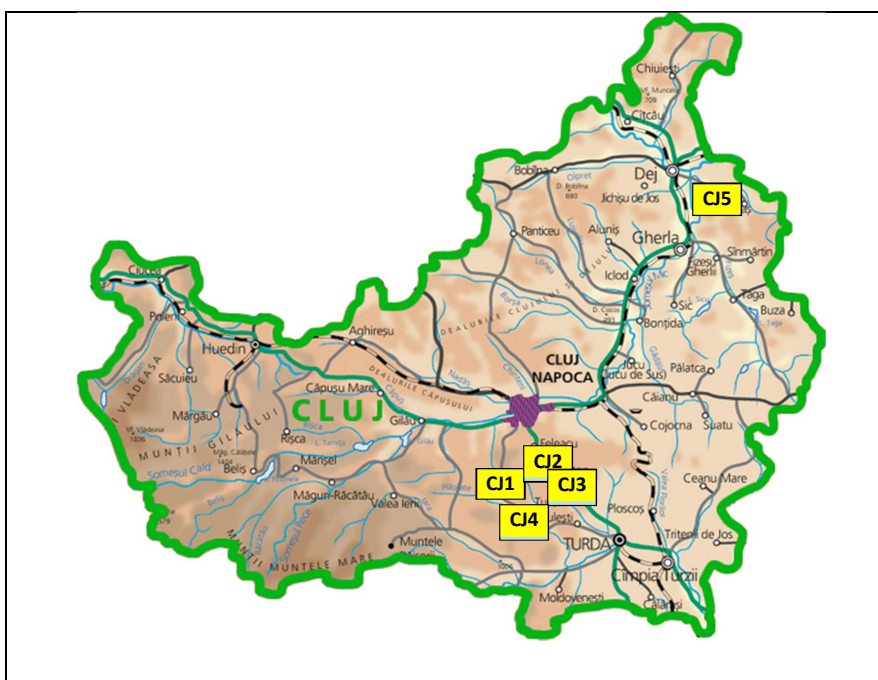


Figura nr. I.1.1. Amplasarea stațiilor automate de monitorizare a calității aerului în județul Cluj

Indicatorii monitorizați la stațiile automate de monitorizare a calității aerului diferă în funcție de tipul stației și sunt prezentați în Tabelul I.1.1.

Tabelul I.1.1. Prezentarea stațiilor automate de monitorizare a calității aerului din județul Cluj

Oraș	Adresă	Cod stație	Tip stație	Indicatori analizați
Cluj-Napoca	Str. Aurel Vlaicu (în fața blocului 5B, lângă OMV) cod poștal 400690	CJ-1	trafic	dioxid de sulf (SO ₂), oxizi de azot (NO, NO _x , NO ₂), monoxid de carbon (CO), benzen, toluen, etilbenzen, o-xilen, m-xilen, p-xilen, pulberi în suspensie (PM ₁₀) gravimetric și pulberi în suspensie (PM ₁₀) automat, HAP.
Cluj-Napoca	Str. Constanța nr.6, cod poștal 400158	CJ-2	urban	dioxid de sulf (SO ₂), oxizi de azot (NO, NO _x , NO ₂), benzen, toluen, etilbenzen, o-xilen, m-xilen, p-xilen, pulberi în suspensie (PM _{2,5}) și (PM ₁₀) gravimetric și parametrii meteo (direcția și viteza vântului, presiune, temperatură, radiație solară, umiditate relativă, precipitații)

Raport privind starea mediului în județul Cluj – 2018

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

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

I.1.1. Starea de calitate a aerului înconjurător

Monitorizarea calității aerului ocupă un loc esențial în cadrul sistemului de monitorizare a mediului, aceasta deoarece atmosfera oferă cele mai bune condiții de propagare a poluanților, ale căror efecte se resimt de la nivel local până la nivel global.

Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător transpune în legislația națională Directiva 2008/50/CE a Consiliului European din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer curat pentru Europa, numită și Directiva CAFE (Clean Air for Europe). Aceasta stabilește necesitatea de a reduce poluarea la un nivel care să minimizeze efectele nocive asupra sănătății umane, de a îmbunătăți monitorizarea și evaluarea calității aerului și de a furniza informații publicului. Obținerea informației adecvate privind calitatea aerului înconjurător și asigurarea că această informație a fost pusă la dispoziția publicului, a fost implementată cu succes în județul Cluj.

Una din obligațiile asumate de țara noastră în vederea implementării acestei directive a fost înființarea Rețelei Naționale de Monitorizare a Calității Aerului.

Agenția pentru Protecția Mediului Cluj a monitorizat calitatea aerului din județul Cluj în anul 2018, atât prin intermediul analizelor efectuate cu ajutorul aparaturii din dotarea laboratorului de analize fizico-chimice, cât și prin intermediul stațiilor automate de monitorizare a calității aerului amplasate în cele 5 puncte de prelevare din județ. Monitorizarea calității aerului din județul Cluj s-a realizat și prin intermediul determinărilor efectuate de către laboratoarele celor mai importanți agenți economici poluatori.

I.1.1.1. Nivelul concentrațiilor medii anuale ale poluanților atmosferici în aerul înconjurător

A. Indicatori specifici – nu este cazul

B. Alte date și informații specifice

Poluanții monitorizați, metodele de măsurare, valorile limită, pragurile de alertă și de informare sunt stabilite în legislația națională privind protecția atmosferei și respectă reglementările europene.

✚ În anul 2018, **pulberile în suspensie, PM₁₀** au fost determinate prin metoda gravimetrică la trei stații de monitorizare a calității aerului și anume CJ-1 de tip trafic, CJ-3 de tip suburban din municipiul Cluj-Napoca și CJ-5 de tip urban din municipiul Dej. Concentrațiile medii anuale ale pulberilor în suspensie PM₁₀, din anul 2018, sunt prezentate în Figura I.1.1.1.1.

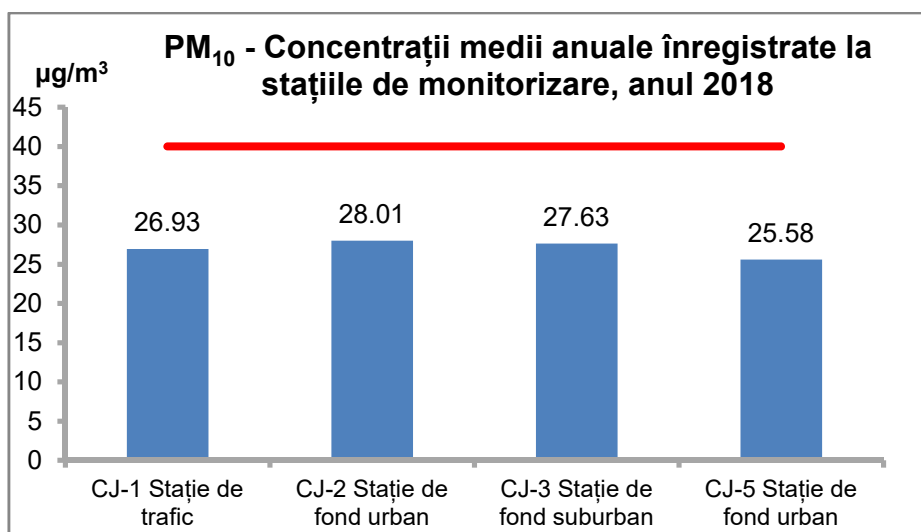


Figura nr. I.1.1.1.1 Concentrațiile medii anuale de pulberi în suspensie PM₁₀, înregistrate în anul 2018 la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Cluj.)¹

Metoda de referință pentru prelevarea și măsurarea concentrației de PM₁₀ este cea prevăzută în standardul SR EN 12341 „Calitatea aerului. Metodă standardizată

¹ Sursa de informații: Baza de date a APM Cluj

de măsurare gravimetrică pentru determinarea fracției masice PM_{10} sau $PM_{2,5}$ a particulelor în suspensie.”

Din datele prezentate anterior se observă că în anul 2018, la stațiile de monitorizare a calității aerului din județul Cluj, a fost înregistrată respectarea valorii limită anuale pentru pulberile în suspensie fracția gravimetrică PM_{10} .

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

Stația de monitorizare dotată cu echipamente necesare monitorizării pulberilor în suspensie $PM_{2,5}$ este stația de fond urban CJ-2 din Cluj-Napoca. Concentrația medie anuală a pulberilor în suspensie $PM_{2,5}$, din anul 2018, este prezentată în Figura I.1.1.1.2.

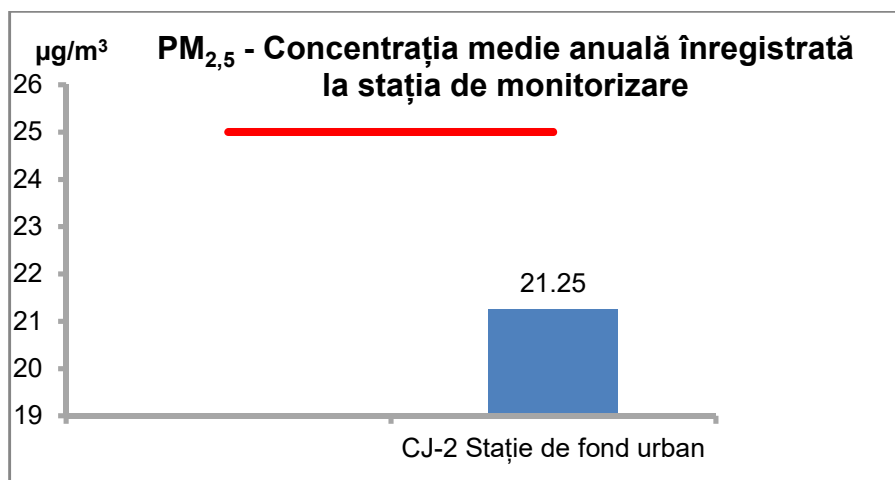


Figura nr. I.1.1.1.2 Concentrația medie anuală de pulberi în suspensie $PM_{2,5}$, înregistrată în anul 2018 la stația automată de monitorizare a calității aerului.)²

Din datele prezentate în graficul anterior se observă faptul că în anul 2018, valoarea concentrației medii anuale a pulberilor $PM_{2,5}$ se situează sub valoarea limită anuală stabilită pentru acest indicator de 25 $\mu g/ m^3$, conform Legii 104/2011.

✚ **Dioxidul de sulf (SO_2)** este un gaz incolor, amăru, neinflamabil, cu un miros pătrunzător care irită ochii și căile respiratorii.

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

În anul 2018, dioxidul de sulf a fost monitorizat la toate cele cinci stații automate de monitorizare a calității aerului din județul Cluj datele înregistrate fiind prezentate în Figura I.1.1.1.3.

² Sursa de informații: Baza de date a APM Cluj

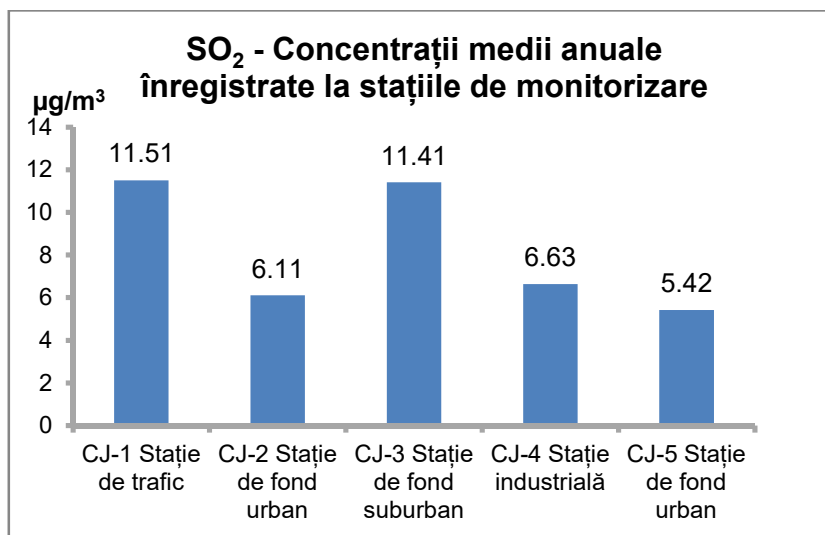


Figura nr. I.1.1.1.3 Concentrațiile medii anuale ale SO₂, în anul 2018.)³

La stațiile de monitorizare a calității aerului amplasate în județul Cluj au fost respectate obiectivele de calitate pentru dioxidul de sulf, valorile medii orare înregistrate fiind mai mici decât valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane de 350 µg/m³ și decât pragul de alertă pentru SO₂ de 500 µg/ m³, conform Legii 104/2011.

Oxizii de azot NO_x (NO/NO₂), sunt un grup de gaze foarte reactive, care conțin azot și oxigen în cantități variabile. Oxizii de azot se formează în procesul de combustie atunci când combustibilii sunt arși la temperaturi înalte, dar cel mai adesea ei sunt rezultatul traficului rutier, activităților industriale, producerii energiei electrice. Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calității apei, efectului de seră, reducerea vizibilității în zonele urbane.

Datele înregistrate în anul 2018, la stațiile automate de monitorizare a calității aerului sunt prezentate în Figura I.1.1.1.4.

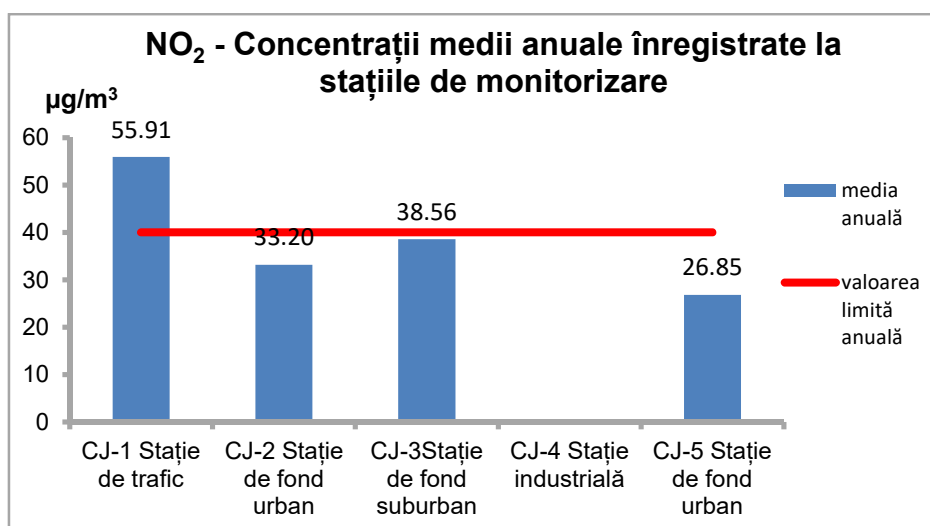


Figura nr. I.1.1.1.4 Concentrațiile medii anuale ale NO₂, în anul 2018.)⁴

³ Sursa de informații: Baza de date a APM Cluj

⁴ Sursa de informații: Baza de date a APM Cluj

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

Din datele prezentate se observă faptul că în anul 2018, la stația de monitorizare a calității aerului CJ-1 de tip trafic, concentrația medie anuală a depășit valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La stația de monitorizare CJ-4 datele colectate în cursul anului 2018 sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011.

În anul 2018 la stațiile de monitorizare din județ nu s-au înregistrat depășiri ale pragului de alertă de $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ conform legii 104/2011.

Metoda de referință pentru măsurarea **monoxidului de carbon (CO)** este cea prevăzută în standardul SR EN 14626 „Calitatea aerului înconjurător. Metoda standardizată pentru măsurarea concentrației de monoxid de carbon prin spectroscopie în infrarosu nedispersiv.”

Datele înregistrate în anul 2018, la stațiile automate de monitorizare a calității aerului sunt prezentate în Figura I.1.1.5.

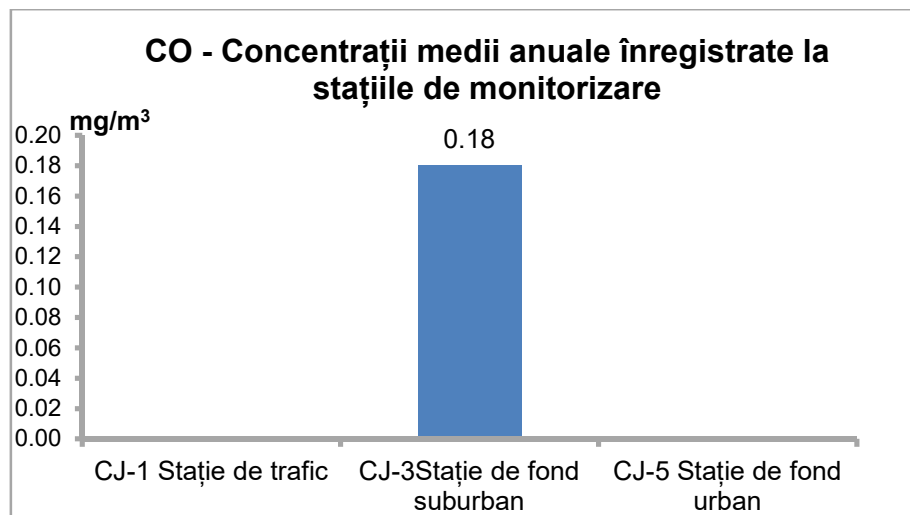


Figura nr. I.1.1.1.5 Concentrațiile medii anuale ale CO, în anul 2018 înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului)⁵

În anul 2018 la stațiile automate de monitorizare a calității aerului CJ-1 și CJ-5 din motive tehnice, nu există date sau datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011.

⁵ Sursa de informații: Baza de date a APM Cluj

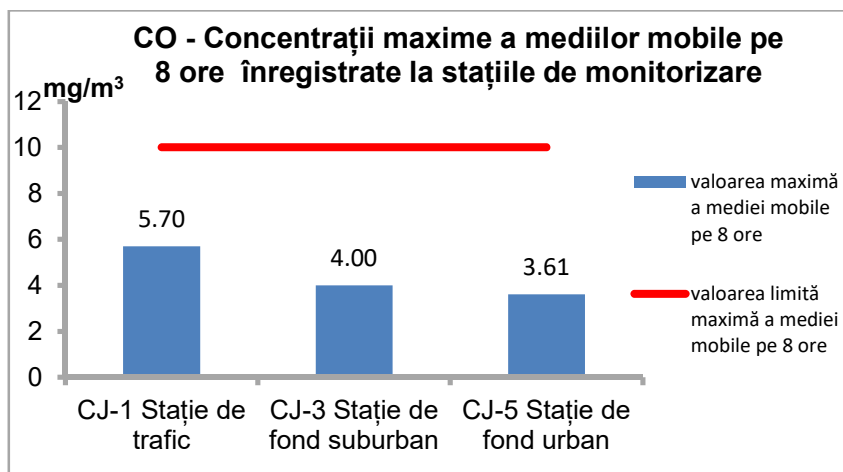


Figura nr. I.1.1.1.6 Concentrațiile maxime a mediilor mobile pe 8 ore ale CO, în anul 2018 înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului.)⁶

Din datele prezentate se observă faptul că în anul 2018 concentrațiile maxime a mediilor mobile pe 8 ore ale indicatorului monoxid de carbon s-au situat sub valoarea limită maximă a mediei mobile pe 8 ore care este de 10 mg/m³ conform Legii 104/2011. Astfel, CO nu este un motiv de îngrijorare pentru sănătatea populației în zona urbană și suburbană.

Ozonul este forma alotropică a oxigenului, având molecula formată din trei atomi. El este 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.

⁶ Sursa de informații: Baza de date a APM Cluj

Ca surse generatoare de precursori ai ozonului se evidențiază următoarele:

- 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

Măsurările de ozon s-au efectuat în anul 2018 la stația automată de monitorizare a calității aerului CJ-3 de tip suburban, la stația automată de monitorizare a calității aerului CJ-4 de tip industrial din Cluj-Napoca și la stația automată de monitorizare a calității aerului CJ-5 de tip suburban din municipiul Dej. Valorile medii anuale a concentrației de ozon înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Cluj sunt reprezentate în Figura I.1.1.1.7.

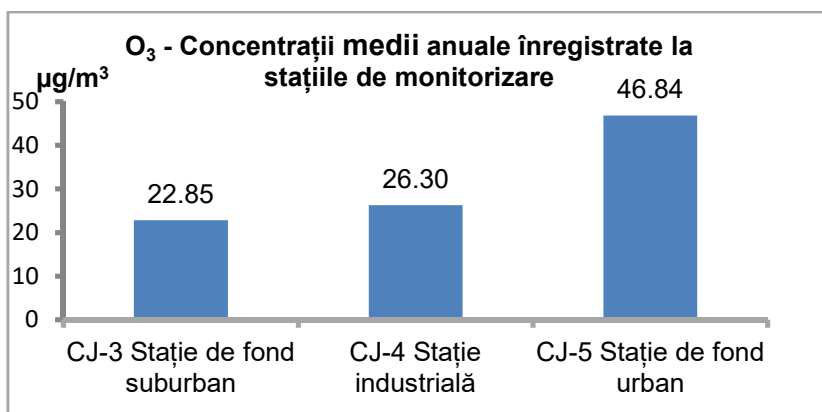


Figura nr. I.1.1.1.7 Concentrațiile medii anuale, ale ozonului, pentru anul 2018)⁷

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

În anul 2018 valorile mediilor orare înregistrate la stațiile de monitorizare din municipiile Cluj-Napoca și Dej, sunt mai mici decât pragul de informare 180 µg/m³ și pragul de alertă 240 µg/m³, conform Legii 104/2011.

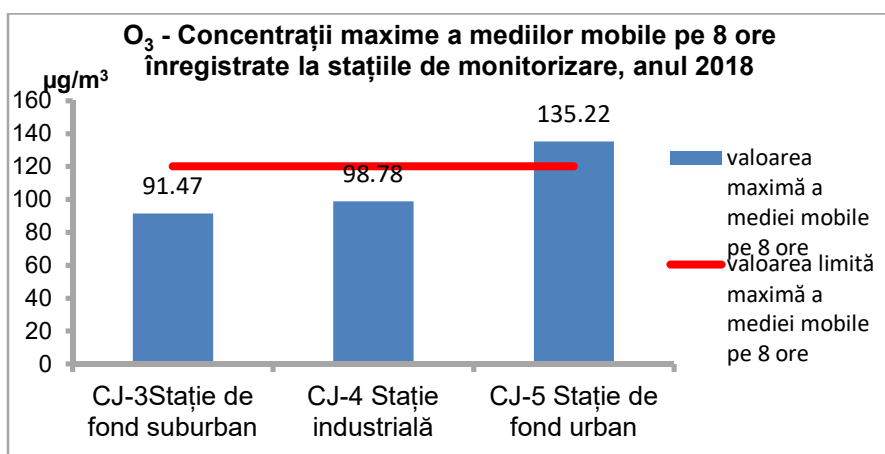


Figura nr. I.1.1.1.8 Valorile concentrației maxime a mediilor mobile pe 8 ore, ale ozonului, pentru anul 2018)⁸

⁷ Sursa de informații: Baza de date a APM Cluj

⁸ Sursa de informații: Baza de date a APM Cluj

Din datele prezentate în tabel se observă faptul că la stația de monitorizare CJ-5, în anul 2018 valoarea maximă a mediei mobile pe 8 ore a depășit valoarea limită maximă a mediei mobile pe 8 ore $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, conform Legii 104/2011.

Benzenul (C_6H_6), compus aromatic foarte ușor, volatil și solubil în apă. 90% din cantitatea de benzen în aerul ambiental provine din traficul rutier. Restul de 10% provine din evaporarea combustibilului la stocarea și distribuția acestuia.

Efecte asupra sănătății

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

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

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

Valorile medii anuale ale concentrației de benzen înregistrate în anul 2018 la stațiile de monitorizare din Județul Cluj sunt prezentate în Figura I.1.1.1.9.

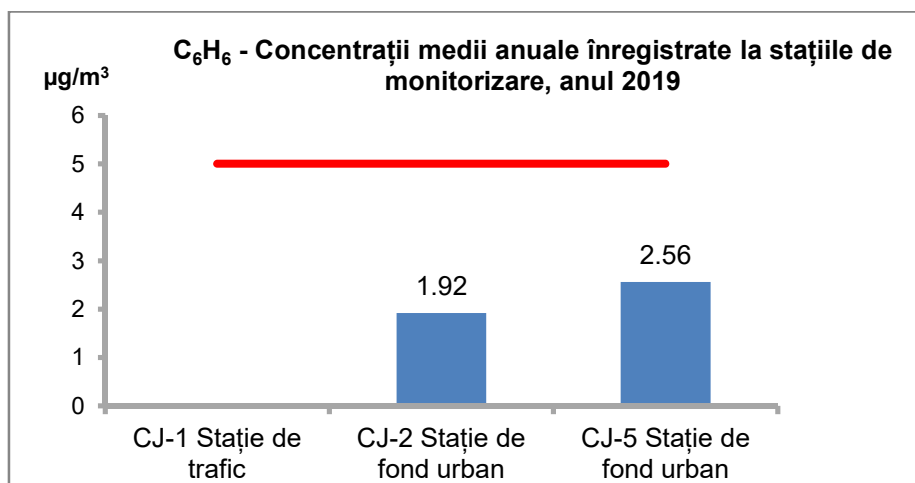


Figura nr. I.1.1.1.9 Concentrațiile medii anuale, ale benzenului, pentru anul 2018)⁹

Din datele prezentate în figura anterioară se observă faptul că valoarea medie anuală a concentrației de benzene, înregistrată la stațiile de monitorizare CJ-2 și CJ-5, s-a situat sub valoarea limită stabilită în Legea 104/2011.

La stația de monitorizare CJ-1, de tip trafic, datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011.

⁹ Sursa de informații: Baza de date a APM Cluj

I.1.1.2. Tendințe privind concentrațiile medii anuale ale anumitor poluanți atmosferici

A. Indicatori specifici – nu este cazul

B. Alte date și informații specifice

🚦 Evoluția concentrațiilor medii anuale ale pulberilor în suspensie înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului Cluj în perioada 2014-2018 determinate prin metoda gravimetrică sunt prezentate în Tabelul I.1.1.2.1.

Tabelul I.1.1.2.1 Concentrațiile medii anuale ale pulberilor în suspensie PM₁₀ din județul Cluj în perioada 2013-2018

Anul Stația	Metoda gravimetrică				Valoarea limită anuală
	CJ-1 trafic (μg/m ³)	CJ-2 urban (μg/m ³)	CJ-3 suburban (μg/m ³)	CJ-5 urban (μg/m ³)	
2014	-	)*	-	-	40
2015	28,56	)*	27,40	-	40
2016	26,61	)*	25,24	-	40
2017	24,83	)*	26,21	26,77	40
2018	26,93	28,01	27,63	25,58	40

*Stația automată de monitorizare a calității aerului CJ-2 a fost dotată cu echipament pentru monitorizarea pulberilor în suspensie, fracția PM₁₀, în luna decembrie 2017.

Nu sunt prezentate date referitoare la concentrațiile medii anuale de PM₁₀ în perioada 2014 - 2018 la toate stațiile de monitorizare a calității aerului deoarece, din motive tehnice, nu există date sau datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate privind captura de date, conform Legii 104/2011.

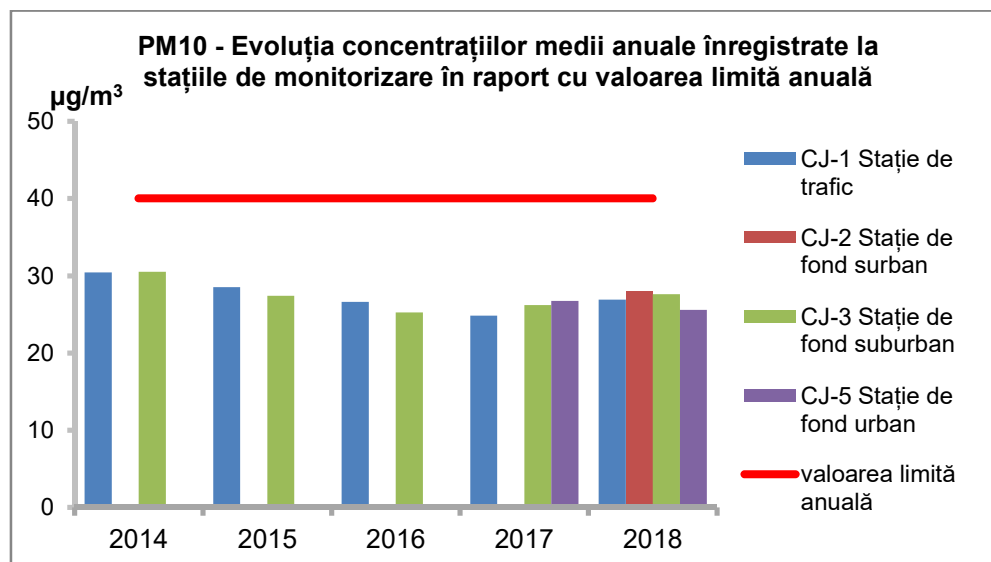


Figura nr. I.1.1.2.1 Tendința concentrațiilor medii anuale de PM₁₀ din județul Cluj, în perioada 2014-2018)¹⁰

¹⁰ Sursa de informații: Baza de date a APM Cluj

Raport privind starea mediului în județul Cluj – 2018

Conform datelor prezentate se observă o tendință în scădere a concentrației medii anuale pentru acest poluant la stația CJ-5 și o ușoară creștere a concentrației medii anuale la stațiile CJ-1 și CJ-3.

- Valorile concentrațiilor medii anuale înregistrate pentru indicatorul PM_{2,5} la stația urbană situată în incinta Liceului Teoretic Nicolae Bălcescu, din municipiul Cluj-Napoca, în perioada 2014 – 2018 sunt evidențiate în Tabelul I.1.1.2.2.

Tabelul I.1.1.2.2 Concentrații medii anuale PM_{2,5}, 2013 – 2018, județul Cluj

Anul	Concentrația medie anuală PM _{2,5} μg/m ³
2014	-
2015	17,30
2016	-
2017	17,74
2018	21,25

Nu sunt prezentate date referitoare la concentrațiile medii anuale de PM_{2,5} pentru toată perioada 2014 -2018, deoarece, din motive tehnice, nu există date sau datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate privind captura de date, conform Legii 104/2011.

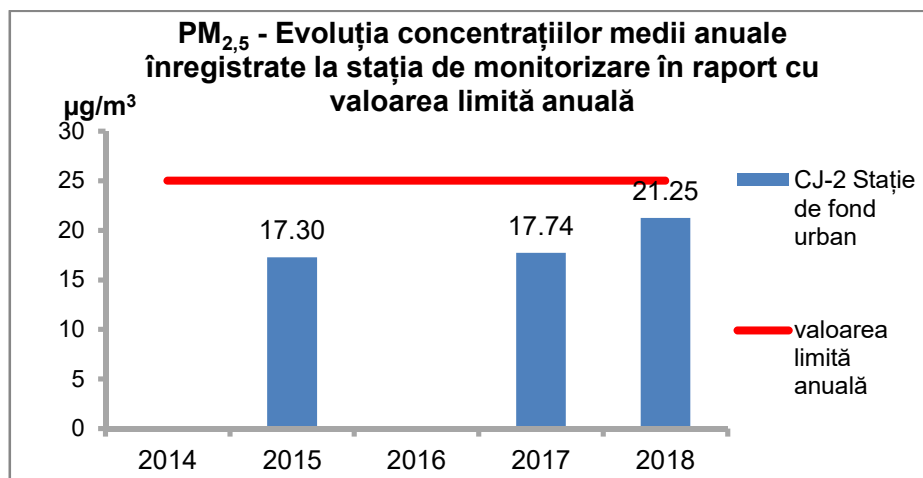


Figura nr. I.1.1.2.2 Tendința concentrațiilor medii anuale pentru indicatorul PM_{2,5}, în județul Cluj, 2014 – 2018)¹¹

Conform datelor prezentate se observă o creștere, a concentrației medii anuale de PM_{2,5}, în anul 2018 față de anul 2017, valoarea mediei anuale situându-se sub valoarea limită.

- Evoluția concentrațiilor medii anuale ale dioxidului de sulf (SO₂), înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului Cluj în perioada 2014-2018 sunt prezentate în Tabelul I.1.1.2.3.

¹¹ Sursa de informații: Baza de date a APM Cluj

Tabelul I.1.1.2.3 Concentrațiile medii anuale ale dioxidului de sulf (SO₂) din județul Cluj în perioada 2014-2018

Anul Stația	CJ-1 trafic (μg/m ³)	CJ-2 urban (μg/m ³)	CJ-3 suburban (μg/m ³)	CJ-4 industrial (μg/m ³)	CJ-5 urban (μg/m ³)
2014	-	-		6,53	-
2015	-	-	10,70	6,79	-
2016	-	-	9,13	-	8,97
2017	5,54	8,05	5,56	7,12	6,14
2018	11,51	-	11,41	6,63	5,42

Nu sunt prezentate date referitoare la concentrațiile medii anuale de SO₂ în perioada 2014 - 2018 la toate stațiile de monitorizare a calității aerului, deoarece, din motive tehnice, nu există date sau datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate privind captura de date, conform Legii 104/2011.

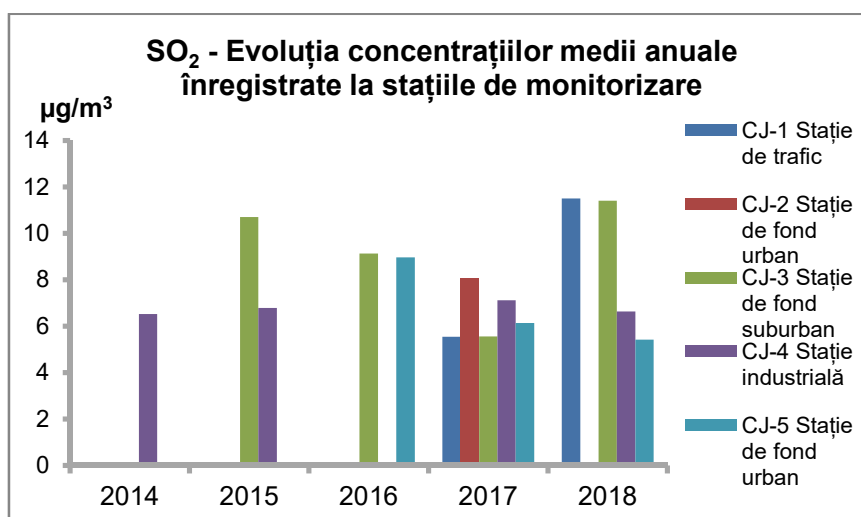


Figura nr. I.1.1.2.3 Tendința concentrațiilor medii anuale ale SO₂ din județul Cluj, în perioada 2014-2018)¹²

Din datele prezentate anterior se observă că în perioada 2014 - 2018, la stațiile de monitorizare a calității aerului din județul Cluj, a fost înregistrată o tendință de menținere a concentrației medii anuale pentru dioxidul de sulf la valori scăzute. Astfel, dioxidul de sulf nu este un motiv de îngrijorare pentru sănătatea populației în zona urbană sau suburbană și nu este un factor de risc pentru biodiversitatea din ecosistemele sensibile din mediul terestru și acvatic.

- Evoluția concentrațiilor medii anuale ale dioxidului de azot (NO₂), înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului Cluj în perioada 2014-2018 sunt prezentate în Tabelul I.1.1.2.4.

¹² Sursa de informații: Baza de date a APM Cluj

Tabelul I.1.1.2.4 Concentrațiile medii anuale ale dioxidului de azot (NO₂) din județul Cluj în perioada 2014-2018

Anul / Stația	CJ-1 trafic (μg/m ³)	CJ-2 urban (μg/m ³)	CJ-3 suburban (μg/m ³)	CJ-4 industrial (μg/m ³)	CJ-5 urban (μg/m ³)
2014	-	-	-	-	-
2015	-	-	-	-	-
2016	-	-	-	20,58	20,76
2017	51,74	37,81	39,11	38,14	26,20
2018	55,91	-	38,56	-	26,85

Nu sunt prezentate date referitoare la concentrațiile medii anuale de NO₂ în perioada 2014 - 2018 la toate stațiile de monitorizare a calității aerului, deoarece, din motive tehnice, nu există date sau datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate privind captura de date, conform Legii 104/2011.

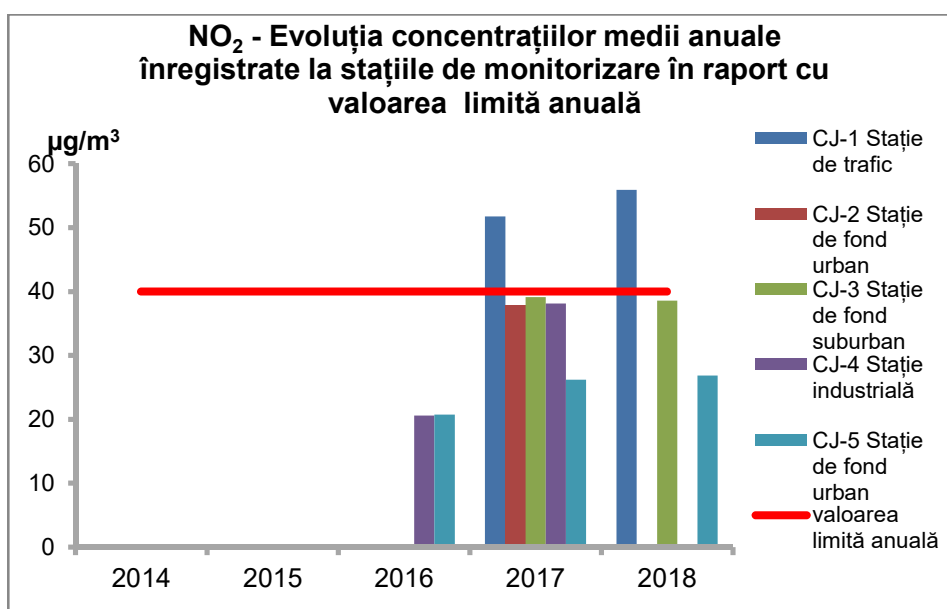


Figura nr. I.1.1.2.4 Tendința concentrațiilor medii anuale pentru indicatorul NO₂, în județul Cluj, 2014 – 2018)¹³

Conform datelor prezentate se observă o tendință în creștere a concentrațiilor medii anuale pentru acest poluant. Din acest motiv municipiul Cluj-Napoca este declarată zonă de gestionare a calității aerului pentru dioxidul de azot. Trebuie implementate în continuare planuri de gestionare a calității aerului la nivel local, care să includă inițiative ca declararea unor zone cu emisii scăzute sau taxarea pentru aglomerarea traficului, în zonele cu aer poluat. Aceste acțiuni completează măsurile luate la nivel național, ca de exemplu politicile de stabilire a plafoanelor naționale de emisie, care reglementează emisiile din surse mobile și staționare, introducerea unor reglementări privind calitatea carburanților și stabilirea standardelor privind calitatea aerului ambiental.

¹³ Sursa de informații: Baza de date a APM Cluj

- Evoluția concentrațiilor medii anuale ale ozonului (O_3), înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului Cluj în perioada 2014-2018 sunt prezentate în Tabelul I.1.1.2.5.

Tabelul I.1.1.2.5 Concentrațiile medii anuale ale ozonului (O_3) din județul Cluj, în perioada 2014-2018

Anul / Stația	CJ-3 suburban	CJ-4 industrial	CJ-5 urban
2014	-	25,90	-
2015	26,53	20,65	-
2016	28,41	54,66	31,53
2017	27,83	32,61	32,20
2018	22,85	26,30	46,84

Nu sunt prezentate date referitoare la concentrațiile medii anuale de O_3 în perioada 2014 - 2018 la toate stațiile de monitorizare a calității aerului, deoarece, din motive tehnice, nu există date sau datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate privind captura de date, conform Legii 104/2011.

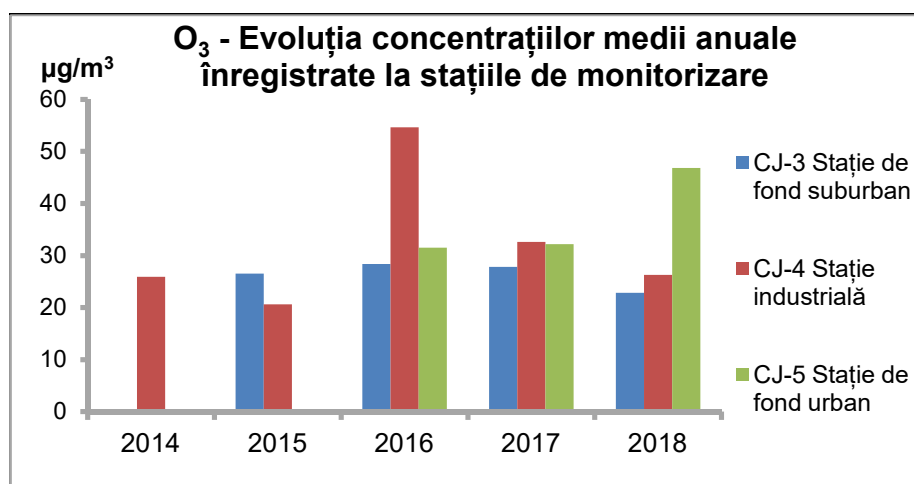


Figura nr. I.1.1.2.5 Tendința concentrațiilor medii anuale ale ozonului, în județul Cluj, în perioada 2014-2018)¹⁴

- Evoluția concentrațiilor medii anuale ale monoxid de carbon (CO), înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului Cluj în perioada 2014-2018 sunt prezentate în Tabelul I.1.1.2.6.

Tabelul I.1.1.2.6 Concentrațiile medii anuale ale dioxidului de azot (CO) din județul Cluj în perioada 2014-2018

¹⁴ Sursa de informații: Baza de date a APM Cluj

Anul / Stația	CJ-1 trafic ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CJ-3 suburban ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CJ-5 urban ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2014	-	-	-
2015	-	0,13	-
2016	-	-	0,27
2017	0,29	0,34	0,32
2018	-	0,18	-

Nu sunt prezentate date referitoare la concentrațiile medii anuale de CO în perioada 2014 - 2018 la toate stațiile de monitorizare a calității aerului, deoarece, din motive tehnice, nu există date sau datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate privind captura de date, conform Legii 104/2011.

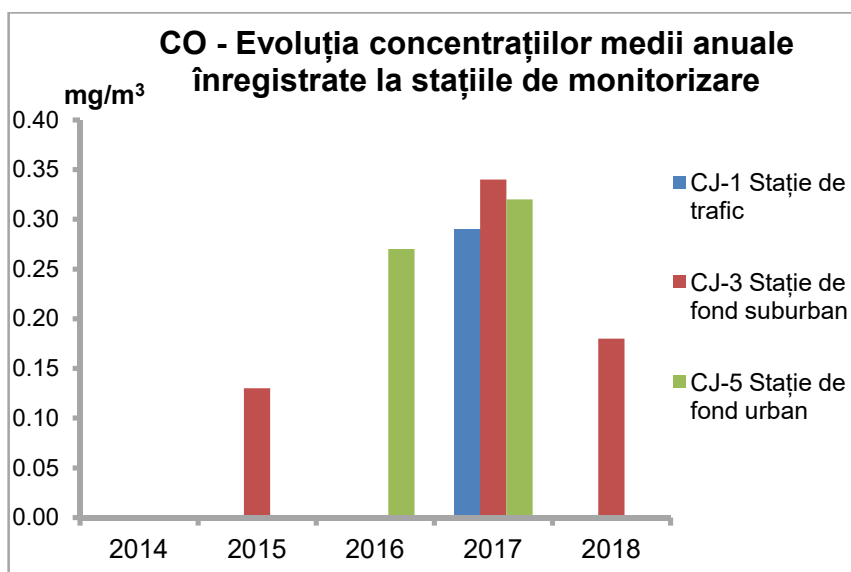


Figura I.1.1.2.6 Tendința concentrațiilor medii anuale pentru indicatorul CO, în județul Cluj, 2014 – 2018)¹⁵

Conform datelor prezentate se observă o tendință în creștere a concentrațiilor medii anuale pentru monoxidul de carbon. Valorile concentrației de monoxid de carbon situându-se mult sub valoarea limită de $10 \text{ mg}/\text{m}^3$.

Nu sunt prezentate alte date referitoare la evoluția concentrațiilor medii anuale pentru indicatorii: As, Cd, Ni, Pb și C_6H_6 la stațiile de monitorizare în perioada 2014-2018 deoarece, din motive tehnice datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate privind captura de date, conform Legii 104/2011.

✚Evoluția concentrațiilor medii anuale ale poluanților atmosferici, înregistrate la stația automată de monitorizare a calității aerului CJ-1 de trafic, în perioada 2014-2018 sunt prezentate în Figura I.1.1.2.7.

¹⁵ Sursa de informații: Baza de date a APM Cluj

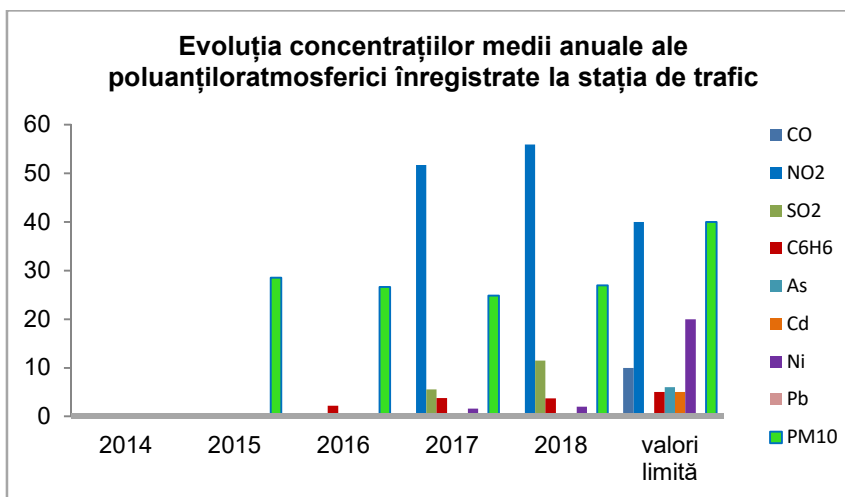


Figura I.1.1.2.7 Tendința concentrațiilor medii anuale ale poluanților atmosferici înregistrate la stațiile de trafic în perioada 2014 – 2018)¹⁶

Din datele prezentate anterior pentru perioada 2014 – 2018 se observă că traficul este o sursă importantă pentru prezența NO₂ în aerul ambiental și are o contribuție relevantă la depășirea valorii limită pentru NO₂ în municipiul Cluj-Napoca.

Nu sunt prezentate date complete referitoare la evoluția concentrațiilor medii anuale pentru indicatorii de la stația de trafic în perioada 2014-2018 deoarece, din motive tehnice datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate privind captura de date, conform Legii 104/2011.

I.1.1.3. Depășiri ale valorilor limită și valorilor țintă privind calitatea aerului înconjurător în zonele urbane

A. Indicatori specifici: RO 04 (CSI 04) – Depășirea valorilor limită privind calitatea aerului în zonele urbane

Acest indicator oferă informații relevante pentru legislația europeană privind calitatea aerului cu referire la protecția sănătății umane prevăzută în Directiva 2008/50/CE.

Cel mai important act legislativ național la nivelul tematicii este reprezentat de Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător. Legea nr. 104/2011 transpune prevederile Directivei 2008/50/CE privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa și ale Directivei 2004/107/CE privind arseniul, cadmiul, mercurul, nichelul, hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător. Această lege are ca scop protejarea sănătății umane și a mediului ca întreg prin reglementarea măsurilor destinate menținerii calității aerului înconjurător acolo unde aceasta corespunde obiectivelor pentru calitatea aerului înconjurător și îmbunătățirea acesteia în celelalte cazuri.

Indicatorul denumit „Depășirea valorilor-limită privind calitatea aerului în zonele urbane” reprezintă un indicator pentru România utilizat pentru obținerea informațiilor privind calitatea aerului înconjurător în scopul sprijinirii procesului de combatere a poluării aerului și a disconfortului cauzat de acesta, precum și pentru a

¹⁶ Sursa de informații: Baza de date a APM Cluj

monitoriza pe termen lung tendințele și îmbunătățirile rezultate în urma măsurilor luate la nivel național și european.

În anul 2018 la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Cluj s-au înregistrat depășiri ale valorii limită la indicatorii PM₁₀, NO₂ și O₃.

Numărul de depășiri ale valorii limită zilnice pentru particulele în suspensii PM₁₀ la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Cluj, în anul 2018 sunt prezentate în Figura I.1.1.3.1.

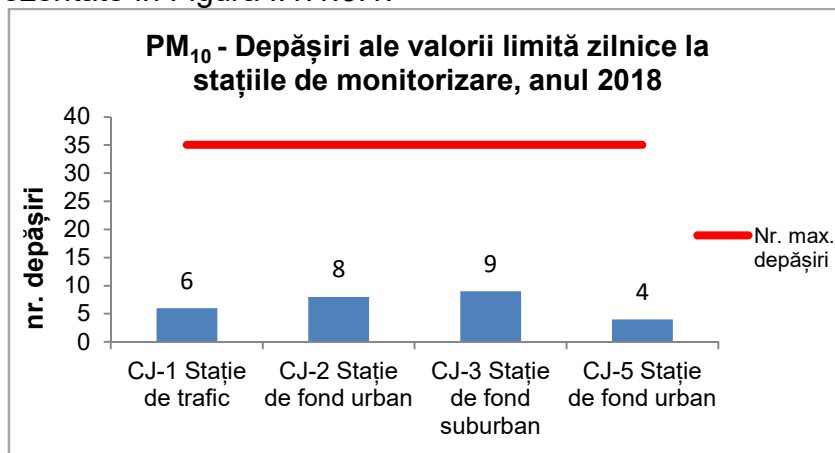


Figura nr. I.1.1.3.1 Numărul de depășiri ale valorii limită zilnice la PM₁₀, raportat la numărul maxim de depășiri permise, în anul 2018)¹⁷

În anul 2018, numărul depășirilor a valorii limită zilnice, pentru indicatorul PM₁₀ în aglomerarea Cluj - Napoca, s-a situat sub valoarea maximă a numărului de depășiri admise într-un an calendaristic.

În județul Cluj, s-au înregistrat depășiri ale valorii limită pentru PM₁₀, în special datorită:

- traficului rutier (datorită consumului de motorină de la autovehicule);
- lucrărilor de construcție;
- aplicării materialului antiderapant, în perioada de iarnă;

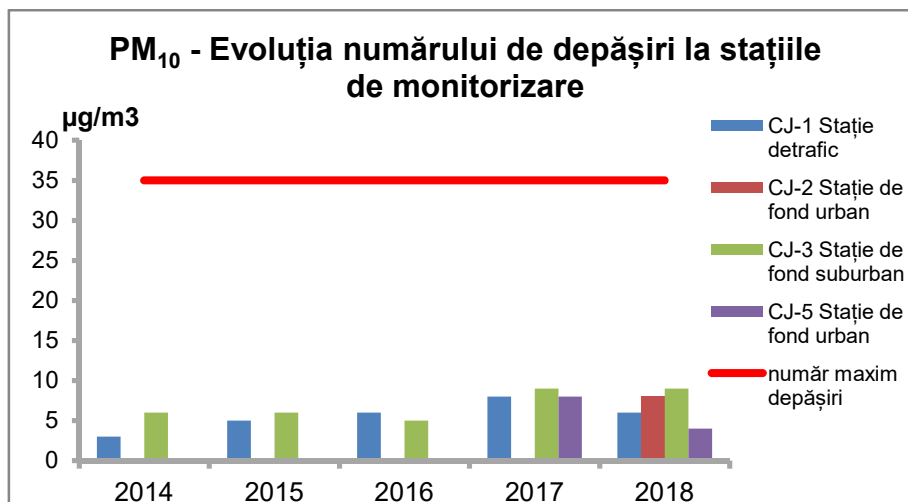


Figura I.1.1.3.2 Tendințe ale numărului de depășiri ale valorii limită zilnice pentru PM₁₀, raportat la numărul maxim de depășiri permise, 2014-2018)¹⁸

¹⁷ Sursa de informații: Baza de date a APM Cluj

Evoluția numărului de depășiri a valorii limită zilnice pentru pulberile în suspensie PM₁₀ înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Cluj, în perioada 2014-2018, sunt prezentate în Figura I.1.1.3.2.

Din graficul prezentat se observă faptul că numărul de depășiri din perioada analizată, pentru indicatorul PM₁₀, se situează mult sub numărul maxim de depășiri permis conform Legii 104/2011.

Conform Legii 104 /2011, pentru O₃ pragul de informare =180 μg/m³, pragul de alertă =240 μg/m³ (valori medii orare) iar valoarea țintă pentru concentrația maximă zilnică a mediilor pe 8 ore = 120 μg/m³.

Numărul de depășiri ale valorii-țintă pentru protecția sănătății umane, de 120 μg/m³ ca maximă zilnică a mediilor pe 8 ore (media glisantă) pentru ozon, înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Cluj, în anul 2018 sunt prezentate în Figura I.1.1.3.3.

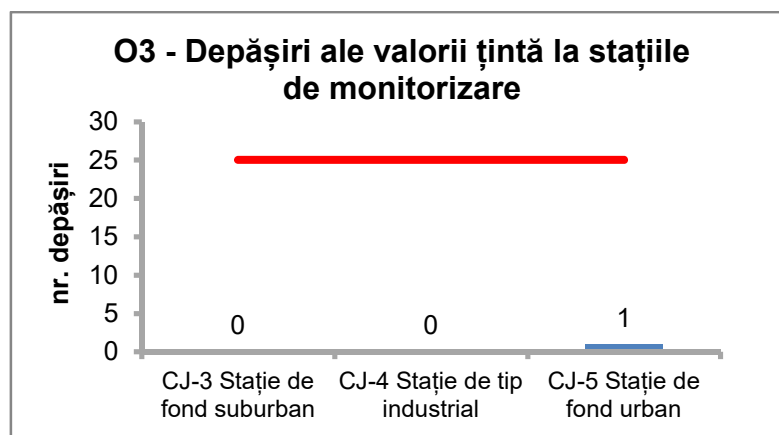


Figura I.1.1.3.3 Numărul de depășiri ale maximei mediilor pe 8 ore pentru ozon, raportat la numărul maxim de depășiri permise, în anul 2018)¹⁹

În anul 2018 nu s-au înregistrat depășiri ale pragului de informare și ale pragului de alertă. S-a înregistrat 1 depășire a valorii-țintă la stația CJ-5 de tip urban din municipiul Dej. Explicația poate consta în faptul că există un flux vertical de ozon, transportat din stratosferă către nivelul solului; acest transport este mai intens la sfârșitul iernii și începutul primăverii. Un alt factor favorizant al creșterii concentrației de ozon atmosferic îl constituie radiația solară, întrucât ozonul se formează în urma unor reacții fotochimice.

Evoluția numărului de depășiri a valorii țintă pentru protecția sănătății umane, pentru ozon, înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Cluj, în perioada 2014-2018, sunt prezentate în Figura I.1.1.3.4.

¹⁸ Sursa de informații: Baza de date a APM Cluj

¹⁹ Sursa de informații: Baza de date a APM Cluj

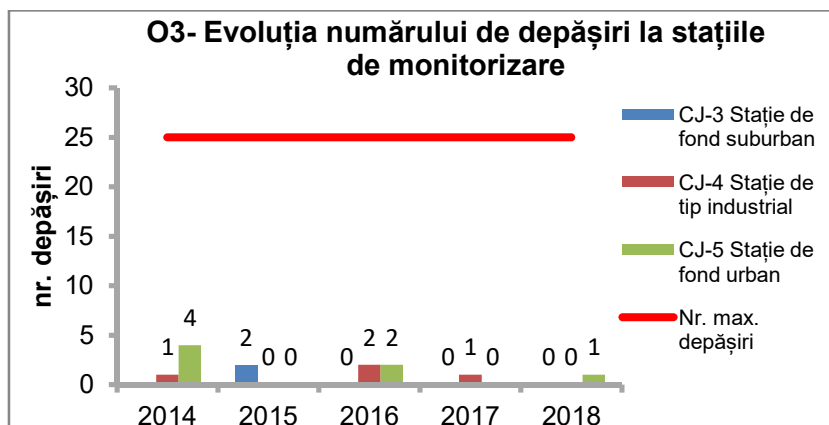


Figura I.1.1.3.4 Tendințe ale numărului de depășiri ale valorii-țintă pentru protecția sănătății umane, pentru O₃, raportat la numărul maxim de depășiri permise, 2014-2018)²⁰

Din graficul prezentat se observă faptul că numărul de depășiri din perioada analizată, pentru indicatorul PM₁₀, se situează mult sub numărul maxim de depășiri permis conform Legii 104/2011.

- Conform Legii 104 /2011, pentru NO₂ valorile limită sunt următoarele:
 - valoarea limită orară este de 200 μg/m³, pe parcursul anului 2018 au fost înregistrate 2 depășiri a acestei valori la stația de monitorizare CJ-5 de tip urban, din municipiul Dej. Numărul de depășiri a valorii limită orare înregistrate la stațiile de monitorizare, pentru dioxidul de azot este prezentat în Figura I.1.1.3.5.

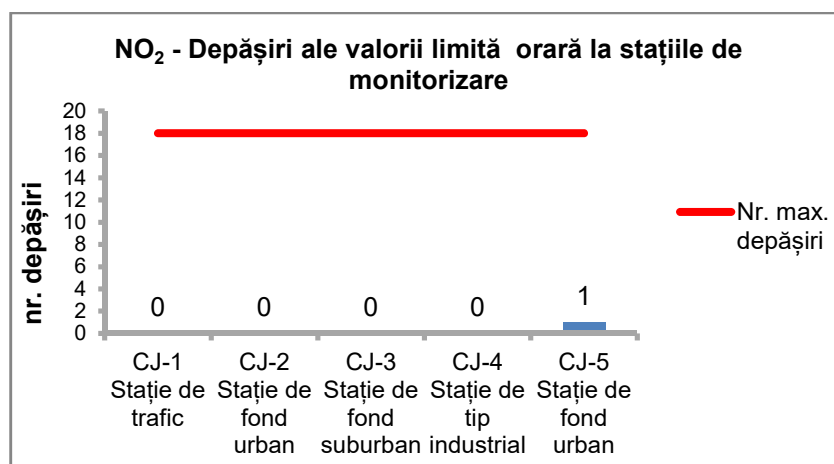


Figura I.1.1.3.5 Numărul de depășiri valorii limită orară pentru dioxidul de azot, raportat la numărul maxim de depășiri permise, în anul 2018)²¹

- valoarea limită anuală este de 40 μg/m³, aceeași valoare a fost depășită în anul 2018, la stația de monitorizare CJ-1 de tip trafic din Cluj-Napoca.

²⁰ Sursa de informații: Baza de date a APM Cluj

²¹ Sursa de informații: Baza de date a APM Cluj

B. Alte date și informații specifice

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 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.

În județul Cluj, calitatea aerului 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 – 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 sunt asociate un cod de culori care caracterizează calitatea aerului în zona de reprezentativitate a stației de monitorizare a calității aerului (Figura I.1.1.3.6).



Figura I.1.1.3.6 Codul de culori asociat indicilor generali

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 aceste valori.

Evoluția indicelui general de calitate a aerului, înregistrată în anul 2018 la stațiile automate automate de monitorizare a calității aerului, conform Ordinului nr.1095/2007, este prezentată în Figura I.1.1.3.7, Figura I.1.1.3.8, Figura I.1.1.3.9 și Figura I.1.1.3.10.

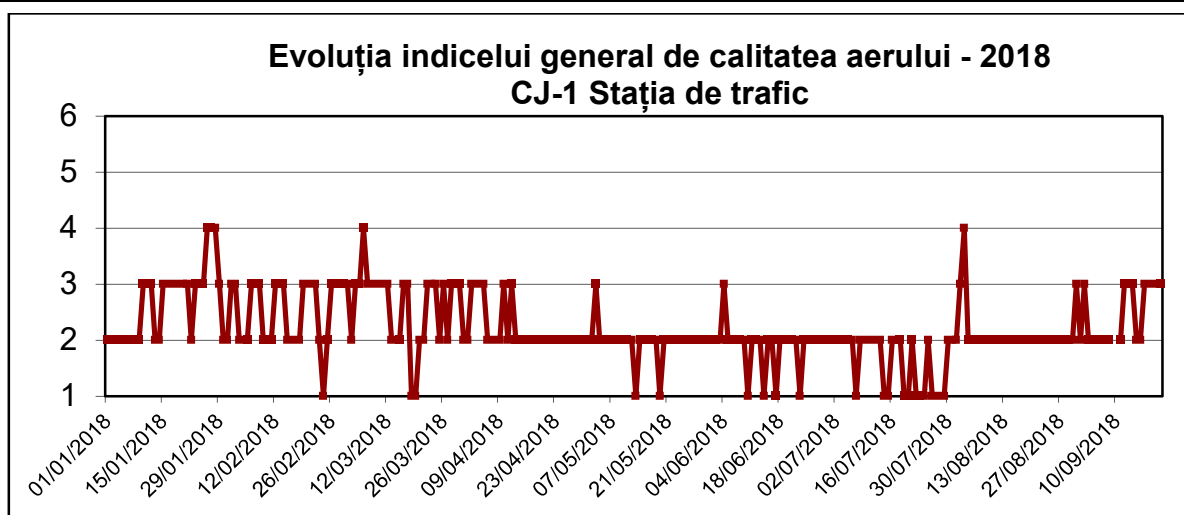


Figura I.1.1.3.7 Evoluția indicelui general de calitate a aerului, stația CJ-1 Str. Aurel Vlaicu, Cluj-Napoca)²²

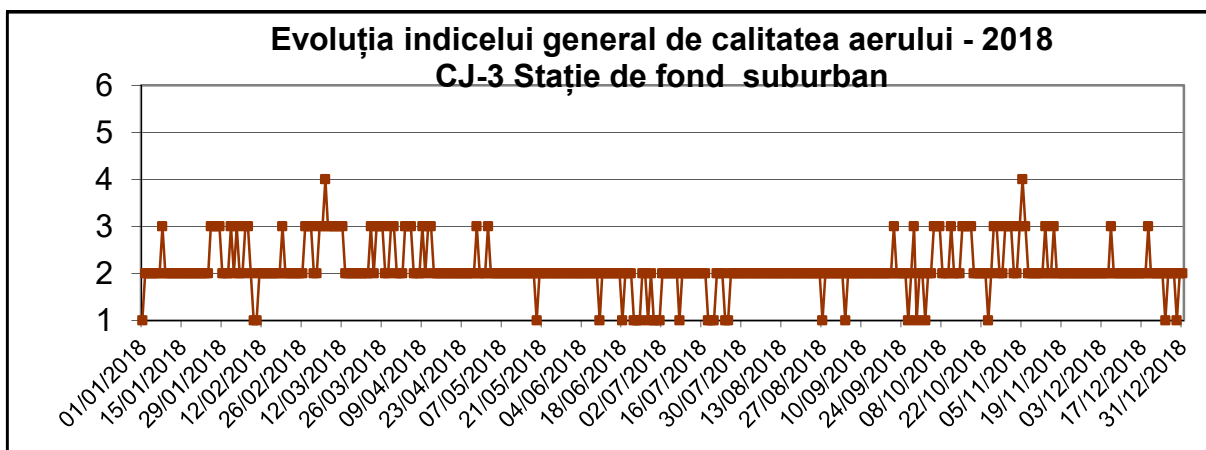


Figura I.1.1.3.8 Evoluția indicelui general de calitate a aerului, Stația CJ-3 Str. municipiului Cluj-Napoca)²²

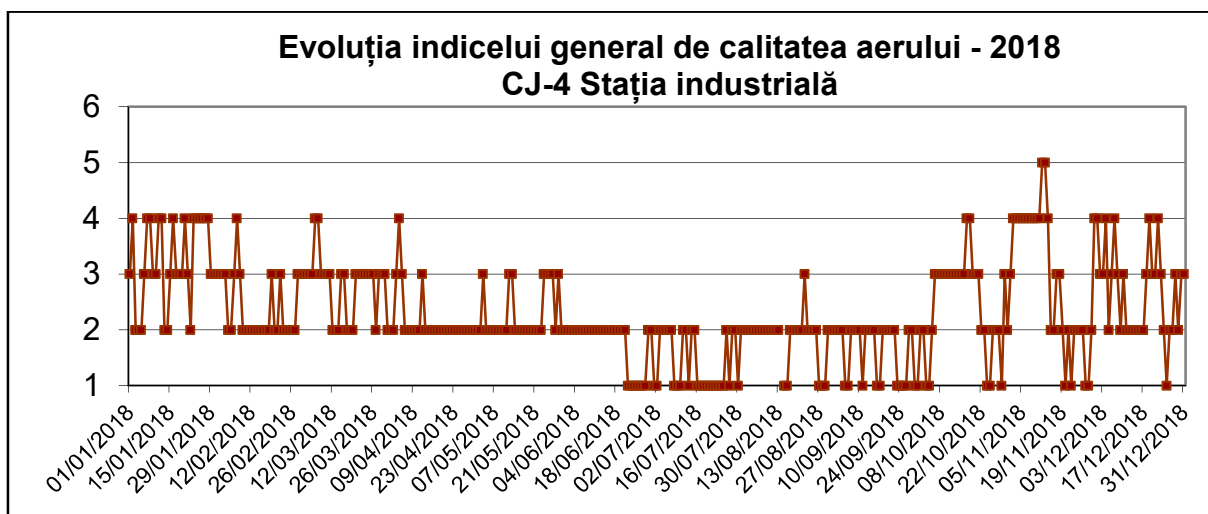


Figura I.1.1.3.9 Evoluția indicelui general de calitate a aerului, stația CJ-4 Str. Dâmboviței, Cluj-Napoca)²²

²² Sursa de informații: Baza de date a APM Cluj

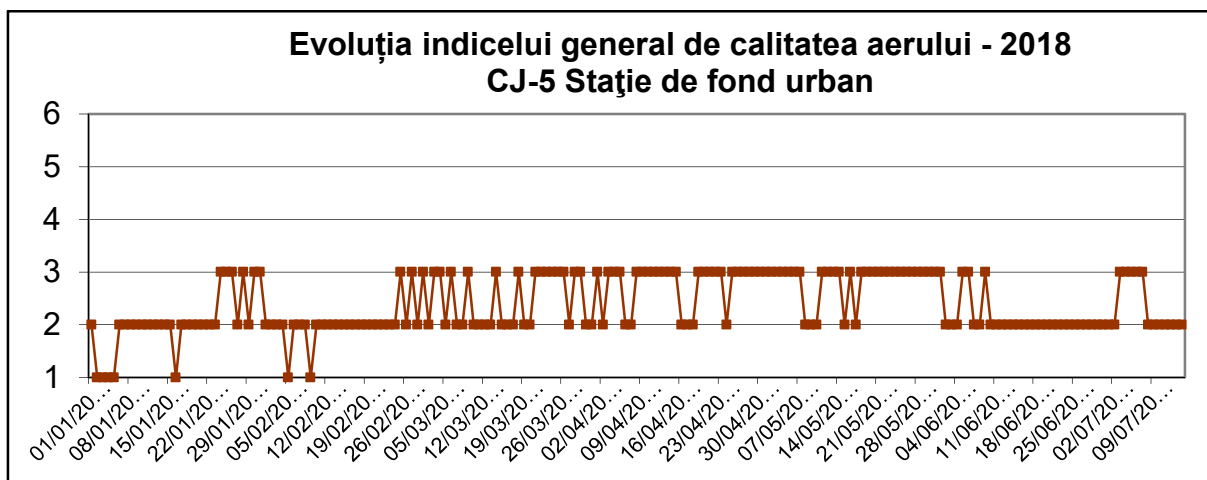


Figura I.1.1.3.10 Evoluția indicelui general de calitate a aerului, stația CJ-5 municipiul Dej)²³

Stația de monitorizare CJ-2 de fond urban nu este dotată cu analizoare pentru măsurarea a cel puțin 3 din 5 indicatori care sunt luați în calcul pentru stabilirea indicelui general de calitate a aerului.

În cursul anului 2018, indicii generali de calitate a aerului înregistrați pentru fiecare stație automată de monitorizare a calității aerului, s-au încadrat în domeniul de indici: 1 (foarte bun) – 5 (rău), în funcție de domeniul de concentrații în care s-a încadrat fiecare indicator măsurat.

I.1.2. Efectele poluării aerului înconjurător

I.1.2.1. Efectele poluării aerului înconjurător asupra sănătății

A. Indicatori specifici – Nu este cazul

B. Alte date și informații specifice

Emisiile de substanțe acidifiante pot prejudicia sănătatea umană, ecosistemele, clădirile și materialele (prin coroziune chimică). Efectele asociate fiecărui poluant depind de potențialul de acidifiere al acestuia și de proprietățile ecosistemelor și ale materialelor.

Dioxidul de azot este cunoscut ca fiind un gaz foarte toxic atât pentru oameni cât și pentru animale (gradul de toxicitate al dioxidului de azot este de 4 ori mai mare decât cel al monoxidului de azot). Expunerea la concentrații ridicate poate fi fatală, iar la concentrații reduse afectează țesutul pulmonar.

Populația expusă la acest tip de poluanți poate avea dificultăți respiratorii, iritații ale căilor respiratorii, disfuncții ale plămânilor. Expunerea pe termen lung la o concentrație redusă poate distruge țesuturile pulmonare conducând la emfizem pulmonar. Persoanele cele mai afectate de expunerea la acest poluant sunt copiii.

Expunerea la o concentrație mare de dioxid de sulf, pe o perioadă scurtă de timp, poate provoca dificultăți respiratorii severe. Sunt afectate în special persoanele

²³ Sursa de informații: Baza de date a APM Cluj

cu astm, copiii, vârstnicii și persoanele cu boli cronice ale căilor respiratorii. Expunerea la o concentrație redusă de dioxid de sulf, pe termen lung poate avea ca efect infecții ale tractului respirator.

Monoxidul de carbon este un gaz toxic, în concentrații mari fiind letal (la concentrații de aproximativ 100 mg/m^3) prin reducerea capacității de transport a oxigenului în sânge, cu consecințe asupra sistemului respirator și a sistemului cardiovascular.

La concentrații relativ scăzute:

- afectează sistemul nervos central;
- slăbește pulsul inimii, micșorând astfel volumul de sânge distribuit în organism;
- reduce acuitatea vizuală și capacitatea fizică;
- expunerea pe o perioadă scurtă poate cauza oboseală acută;
- poate cauza dificultăți respiratorii și dureri în piept persoanelor cu boli cardiovasculare;
- determină iritabilitate, migrene, respirație rapidă, lipsa de coordonare, greață, amețeală, confuzie, reduce capacitatea de concentrare.

Segmentul de populație cea mai afectată de expunerea la monoxid de carbon o reprezintă: copiii, vârstnicii, persoanele cu boli respiratorii și cardiovasculare, persoanele anemice, fumătorii.

Ozonul este un oxidant puternic, iar ozonul troposferic poate avea efecte adverse asupra sănătății umane. Este o problemă în special în timpul lunilor de vară. Concentrațiile mari de ozon la nivelul solului afectează în mod negativ sistemul respirator uman și există dovezi că expunerea pe termen lung accelerează declinul funcției pulmonare cu vârsta și poate afecta dezvoltarea funcției pulmonare. Unele persoane sunt mai vulnerabile la concentrații mari decât altele, cu efectele cele mai grave, în general, la copii, asmatici și persoanele în vârstă.

Particulele fine au efecte adverse asupra sănătății umane și pot fi responsabile pentru și/sau să contribuie la o serie de probleme respiratorii. În acest context, particulele fine se referă la particulele primare în suspensie ($\text{PM}_{2,5}$ și PM_{10}) și emisiile de precursori ai particulelor secundare (NO_x , SO_2 și NH_3). Precursorii secundari de particule sunt poluanți transformați parțial în particule prin reacții fotochimice care se produc în atmosferă.

Efectele poluanților organici persistenti asupra sănătății omului sunt deosebit de grave: afectează sistemul imunitar, majoritatea sunt cancerigene, influențează negativ gravitatea, afectează ficatul, tiroida, rinichii și alte organe. Un aspect unic al poluanților organici persistenti este că acestea pătrund în lanțul trofic, având posibilitatea de a trece de la mamă la copil prin placentă.

În perioada 2014-2018 numărul depășirilor înregistrate de stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Cluj pentru indicatorul PM_{10} s-a menținut scăzut, acest lucru datorându-se în principal măsurilor cuprinse în Programul Integrat de Gestionare a Calității Aerului elaborat de APM Cluj în anul 2010. Datele sunt prezentate în Tabelul I.1.2.1.1. pentru indicatorul PM_{10} și în Tabelul I.1.2.1.2. pentru indicatorul ozon.

Tabelul I.1.2.1.1. Numărul de depășiri ale indicatorului PM₁₀ înregistrate la stațiile automate de monitorizarea calității aerului din județul Cluj în perioada 2014-2018

Anul	Nr. depășiri a valorii limită zilnice pentru PM ₁₀			
	CJ-1 trafic	CJ-2 urban	CJ-3 suburban	CJ-5 urban
2014	3	)*	6	-
2015	5	)*	6	-
2016	6	)*	5	-
2017	6	)*	9	8
2018	6	8	9	4

)*Stația automată de monitorizare a calității aerului CJ-2 a fost dotată cu echipament pentru monitorizarea pulberilor în suspensie, fracția PM10, în luna decembrie 2017.

La stația de monitorizare CJ-5 în perioada 2013-2015 din motive tehnice nu există date sau datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate privind captura de date conform Legii 104/2011.

Tabelul I.1.2.1.2. Numărul de depășiri a valorii - țintă pentru protecția sănătății umane pentru ozon înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Cluj în perioada 2014-2018

Anul	Nr. depășiri valoare țintă pentru O ₃		
	CJ-3 suburban	CJ-4 industrial	CJ-5 urban
2014	)*	1	4
2015	2	0)*
2016	0	0	2
2017	0	1	0
2018	0	0	1

)* Din motive tehnice nu există date sau datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011.

Din datele prezentate mai sus se observă faptul că numărul depășirilor pentru indicatorul ozon este scăzut pentru întreaga perioadă analizată și se situează mult sub numărul maxim permis de depășiri conform Legii 104/2011.

I.1.2.2. Efectele poluării aerului înconjurător asupra ecosistemelor

A. Indicatori specifici RO 05 (CSI 05) – Expunerea ecosistemelor la acidifiere, eutrofizare și ozon

Datele pentru acest indicator nu sunt disponibile la nivel județean, ele se vor regăsi în Raportul privind starea mediului pentru anul 2018 la nivel național.

B. Alte date și informații specifice

Poluarea este privită ca o cale de deteriorare a mediului. La aceasta trebuie adăugate o serie de alte căi de deteriorare, ca: extragerea din ecosisteme a unor componente abiotice sau biologice, introducerea de elemente biologice (floristice sau faunistice) duc la schimbarea echilibrului ecologic, a structurii trofice, a productivității biologice; modificări ale unor întregi biomi prin mari construcții sau lucrări hidrotehnice sau hidroameliorative; desfășurarea unor activități generale ale omului afectând în diferite moduri cele mai variate ecosisteme.

Substanțele poluante din aerul înconjurător au un efect nociv asupra ecosistemelor și în funcție de natura lor, concentrație cât și de durata acțiunii lor pot avea consecințe grave.

Poluanții principali care acționează negativ asupra ecosistemelor sunt în principal: oxizii de azot, dioxidul de sulf, ozonul troposferic.

Oxizii de azot se formează în procesul de combustie atunci când combustibilii sunt arși la temperaturi înalte, dar cel mai adesea ei sunt rezultatul traficului rutier, activităților industriale, producerii energiei electrice. Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calitatii apei, efectului de sera, reducerea vizibilității în zonele urbane.

Expunerea la aceste ploi acide produce vătămarea serioasă a vegetației prin albirea sau moartea țesuturilor plantelor, reducerea ritmului de creștere a acestora.

Expunerea la oxizii de azot poate provoca boli pulmonare la animale, care se aseamănă cu emfizemul pulmonal, iar expunerea la dioxidul de azot poate reduce imunitatea animalelor, provocând boli precum pneumonie și gripă.

Ozonul este un oxidant puternic, iar ozonul troposferic poate avea efecte adverse asupra ecosistemelor. Concentrațiile mari în mediul înconjurător sunt dăunătoare culturilor și pădurilor, cauzând pagube frunzelor și reducând rezistența la boli. Ozonul este responsabil de daune produse vegetației prin atrofierea unor specii de arbori din zonele urbane.

I.1.2.3. Efectele poluării aerului înconjurător asupra solului și vegetației

A. Indicatori specifici – Nu este cazul

B. Alte date și informații specifice

Poluarea aerului cu oxizi de azot contribuie la formarea ploilor acide și favorizează acumularea nitraților la nivelul solului care pot provoca alterarea echilibrului ecologic ambiental. De asemenea, poate provoca deteriorarea țesăturilor și decolorarea vopselelor, degradarea metalelor.

În urma ploilor acide frunzele pot fi puternic afectate prin deteriorarea stratului de ceară și a epidermei sau prin extractia și spălarea elementelor nutritive. Contactul ploii acide cu frunza conduce la distrugerea cuticulei, apoi a celulelor epidermei de pe suprafața superioară a frunzei, urmată de distrugerea celulelor palisadice și în final ambele suprafețe ale frunzei sunt afectate.

Răspunsul frunzei la acțiunea ploilor acide depinde de: durata expunerii, frecvența expunerii, intervalul dintre ploi, intensitatea ploii, mărimea picăturilor.

Efecte vizibil negative asupra creșterii plantelor se obțin când vegetația este expusă la ploi cu pH sub 4. Sensibile la efectul ploilor acide sunt în general culturile legumicole și sfecla de zahăr.

Ploile acide au de asemenea o influență negativă și asupra pădurilor, în mod direct asupra frunzei arborilor și în mod indirect prin modificarea calitatii solului din care arborii își extrag substanțele nutritive. După unele studii rezultă că solurile pădurilor de conifere sunt cele mai expuse.

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

Ploile acide determină și degradarea solului. Efectul nociv al acestor ploi asupra vegetației și apelor interioare se multiplică acolo unde terenul este ușor acid.

Aluminiul existent în sărurile minerale din sol este pus în libertate de acizii conținuți și poate intra în apa de precipitații și poate intra în competiție cu calciul pentru a se fixa pe rădăcinile fine ale arborilor, reducând aprovizionarea acestora cu calciu și încetinirea creșterii.

Distrușterea reducătorilor din sol prin pH-ul scăzut al apei de precipitații și prin concentrația mare în aluminiu împiedică sau diminuează procesele de mineralizare, prin intermediul cărora sunt repute în circulație elementele minerale necesare arborilor pentru sinteze organice.

Ploile acide afectează și construcțiile, monumentele de artă. Marmura dură (care este un carbonat de calciu) tinde să se transforme în gips fragil (sulfat de calciu) sub influența ploilor acide.

Ajunse în mediu, metalele grele suferă un proces de absorbție între diferitele medii de viață (aer, apă, sol), dar și între organismele din ecosistemele respective. Astfel, metalele grele din aer pot fi inhalate direct sau pot contribui la poluarea solului prin precipitații. Din solul contaminat, plantele, pe de o parte, asimilează metalele dizolvate, iar pe de altă parte, se produce poluarea prin infiltrație a apelor subterane, din care, ulterior, are loc transferul poluanților spre apele de suprafață și spre cele potabile. Plantele contaminate cu metale grele reprezintă hrană pentru animale și om.

Deoarece în perioada 2014-2018 au fost semnalate intoxicații accidentale și voluntare cu pesticide non-agricole (insecticide, rodenticide), la copii dar și la adulți, este necesară o mai bună informare a adulților care utilizează aceste produse privind pericolele nerespectării instrucțiunilor menționate pe etichetă.

Depozitarea produselor pesticide și biocide trebuie să se facă în recipientul original și etichetat, în locuri inaccesibile copiilor, trebuie să se respecte instrucțiunile de utilizare, atenționările de pe eticheta fiecărui produs, destinat pentru uz neprofesional.

Distribuirea și produselor și pesticide pentru protecția plantelor și a pesticidelor nonagricole trebuie să se facă în mod autorizat.

1.2. FACTORII DETERMINANȚI ȘI PRESIUNILE CARE AFECTEAZĂ STAREA DE CALITATE A AERULUI ÎNCONJURĂTOR

I.2.1. Emisiile de poluanți atmosferici și principalele surse de emisie

Emisiile de poluanți atmosferici provin din majoritatea activităților industriale și sociale, reprezentând un risc real pentru ecosisteme și sănătatea populației. Problemele cele mai importante privind poluarea aerului sunt generate de emisiile poluante.

Emisiile poluante produc acidifierea atmosferei, măresc concentrația în atmosferă a particulelor în suspensie, a particulelor cu metale grele și a gazelor cu efect de seră, epuizând astfel stratul de ozon și provocând schimbări climatice.

Sectorul energetic este principala sursă de poluare a aerului cu emisii de SO₂ și NO_x. Transportul rutier constituie o altă sursă importantă de poluare pentru emisiile de NO_x, PM_{2,5}, CO și compuși organici volatili nemetanici.

Energia utilizată în gospodării (combustibili ca lemnul sau cărbunele) constituie sursa principală a emisiilor de PM_{2,5}.

Nivelul emisiilor de substanțe poluante evacuate în atmosferă se poate reduce semnificativ prin punerea în practică a politicilor și strategiilor de mediu cum ar fi:

- folosirea în proporție mai mare a surselor de energie regenerabile (eoliană, solară, hidro, geotermală, biomasă);
- înlocuirea combustibililor clasici cu combustibili alternativi (biodiesel, etanol);
- utilizarea unor instalații și echipamente cu eficiență energetică ridicată (consumuri reduse, randamente mari);
- realizarea unor programe de împădurire și creare de spații verzi;

Estimarea emisiilor pentru fiecare tip de poluant atmosferic se realizează prin stabilirea principalelor tipuri de surse de emisie și pe baza datelor de activitate din industrie, agricultură, depozitarea deșeurilor, transport, activități sociale, etc. Datele s-au obținut din Inventarul privind emisiile de poluanți în atmosferă realizat la nivelul județului Cluj pentru anul 2017, datele aferente anului 2018 nu sunt disponibile, din această cauză capitolul 1.2 are caracter provizoriu până la finalizarea Inventarului de emisii pentru anul 2018.

Inventarul privind emisiile poluanților atmosferici a fost realizat în baza raportărilor anuale efectuate de către operatori economici și instituții de pe raza județului Cluj, în baza Ordinului M.M.P. 3299 din 2012. Numărul raportorilor a crescut de la un an la altul, evoluția numărului de raportori este prezentată în Figura I.2.1.1.

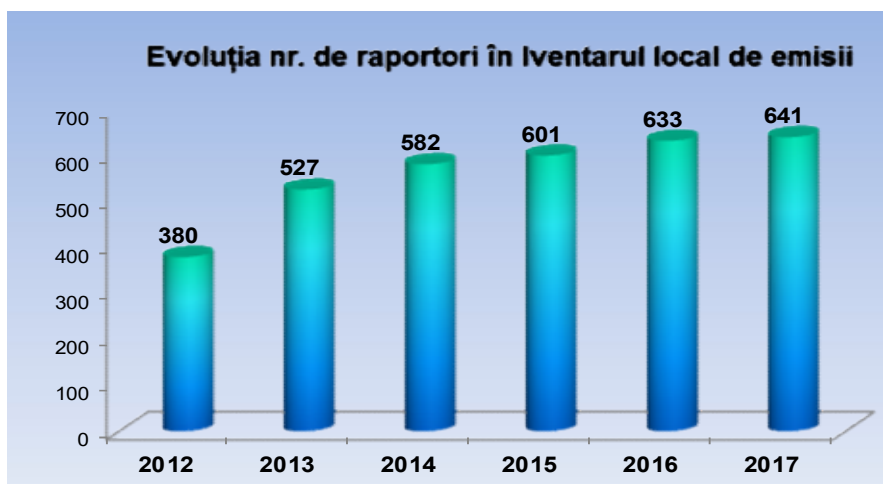


Figura I.2.1.1. Evoluția numărului de raportori în Inventarul de Emisii în jud Cluj

Crescând anual numărul raportorilor în Inventarul Local de emisii de poluanți în atmosferă, a crescut și numărul surselor de emisie.

Evoluția numărului surselor de emisie în județul Cluj este reprezentată în Tabelul I.2.1.1.

Tabelul I.2.1.1. Evoluția numărului surselor de emisie a poluanților în atmosferă în județul Cluj

An	Nr.surse de emisie
2012	1281
2013	2024
2014	2125
2015	2206
2016	2211
2017	2659

Evoluția numărului surselor de emisie pentru perioada 2012 – 2017 este prezentată în Figura I.2.1.2.

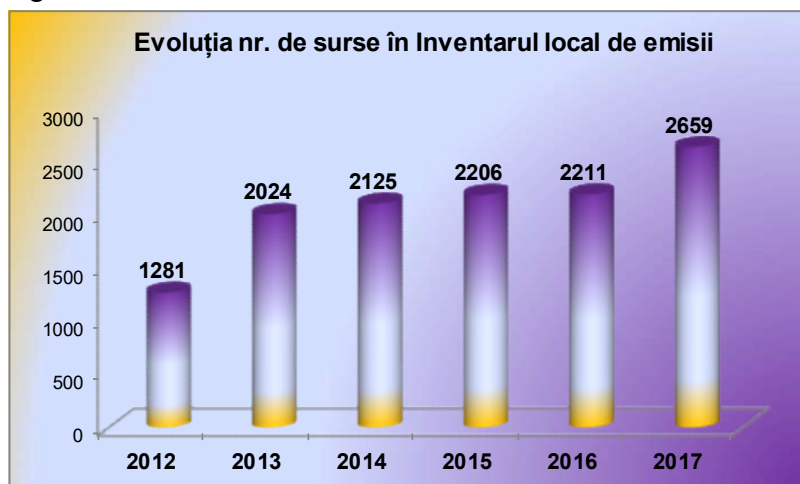


Figura I.2.1.2. Evoluția numărului de surse de emisie în Inventarul de Emisii pentru județul Cluj

I.2.1.1.Energia

A. Indicatori specifici RO 27 (CSI 27) – Consumul final de energie pe tip de sector

Datele pentru acest indicator nu sunt disponibile la nivel județean, ele se vor regăsi în Raportul privind starea mediului pentru anul 2017 la nivel național.

B. Indicatori specifici RO 29 (CSI 29) - Consumul de energie primară pe tip de combustibil

Datele pentru acest indicator nu sunt disponibile la nivel județean, ele se vor regăsi în Raportul privind starea mediului pentru anul 2017 la nivel național.

C. Indicatori specifici RO 01 (CSI 01) - Emisiile de substanțe acidifiante

Acidifierea este procesul de modificare a caracterului chimic natural al unui component al mediului, ca urmare a prezenței unor compuși care determină o serie de reacții chimice în atmosferă, conducând la modificarea pH-ului precipitațiilor și chiar al solului.

Datorită coroziunii chimice emisiile de substanțe acidifiante pot prejudicia sănătatea umană, ecosistemele, clădirile și materialele.

Efectele asociate fiecărui poluant depind de potențialul de acidifiere al acestuia și de proprietățile ecosistemelor și ale materialelor.

Emisiile de gaze cu efect acidifiant sunt reprezentate de emisiile de: dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x) și amoniac (NH₃) care provin cu precădere din arderea combustibililor pentru producția de energie, în industria de fabricare, încălzirea comercială și instituțională, încălzirea rezidențială, metalurgie, agricultură și trafic rutier.

Cantitățile de substanțe acidifiante emise în atmosferă ca urmare a activității desfășurate în sectorul de activitate energetică în județul Cluj, la nivelul anului 2017 sunt prezentate în Tabelul I.2.1.1.1.

Tabelul I.2.1.1.1. Emisiile de substanțe acidifiante din sectoarele de activitate din energie

Sectoare de activitate din energie	SO ₂ (tone)	NO _x (tone)	NH ₃ (tone)
Producția de energie și căldură	0	42,64095	0
Arderi în industria de fabricare	266,2777	529,66755	0,036951
Încălzire comercială instituțională	45,59221	177,86479	16,841583
Încălzire rezidențială	57,65555	642,99578	296,118561
Încălzire în agricultură	0,01596	3,29028	0,01896
Arderi în surse staționare	0,00183	5,17252	0
Total energie	369,5432	1401,63173	313,01606

Contribuția sectoarelor de activitate din energie la emisiile de poluanți cu efect de acidifiere, la nivelul județului Cluj în anul 2017, este reprezentată grafic în Figura I.2.1.1.1.

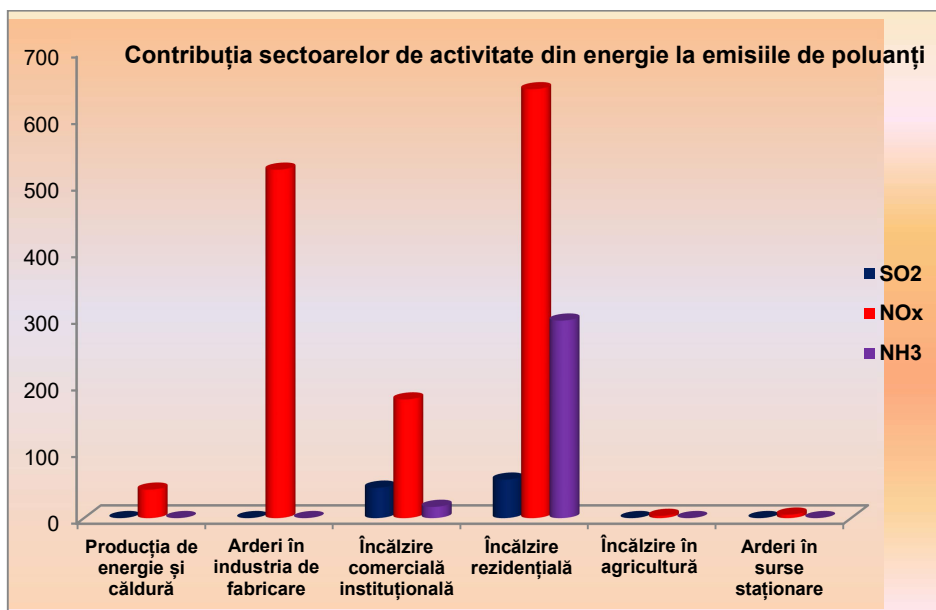


Figura I.2.1.1.1. Contribuția sectoarelor de activitate din energie la emisiile de substanțe acidifiante

Cea mai mare cantitate de NO_x provine din arderile din industria de fabricație urmată de cele pentru încălzirea rezidențială și de arderile pentru încălzirea comercială-instituțională.

Emisiile de SO₂ rezultă aproape în totalitate din arderile în încălzirea rezidențială și de încălzirea comercială și instituțională.

Emisia de NH₃ se datorează aproape în exclusivitate arderilor pentru încălzirea rezidențială și cea comercială și instituțională.

Datele necesare pentru stabilirea evoluției emisiilor de substanțe acidifiante în sectorul de activitate energetic la nivelul județului Cluj pentru perioada 2012-2017 au fost obținute din inventarul locale de emisii și sunt prezentate în tabelele următoare:

Tabelul I.2.1.1.2. Evoluția emisiilor de NH₃ din sectoarele de activitate din energie, tone

Sectoare de activitate	2013	2014	2015	2016	2017
Producția de energie și căldură	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Arderi în industria de fabricare	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0369
Încălzire comercială instituțională	0,0000	0,0000	0,0000	20,7148	16,8415
Încălzire rezidențială	20,0418	24,6638	295,9609	309,8420	296,1185
Încălzire în agricultură	0,0000	0,0000	0,0180	0,0189	0,0189
Arderi în surse staționare	0,0000	0,0004	0,0000	0,0000	0,0000
Total energie	20,0418	24,6642	295,9790	330,5757	313,0160

Tabelul I.2.1.1.3. Evoluția emisiilor de NO_x din sectoarele de activitate din energie, tone

Sectoare de activitate	2013	2014	2015	2016	2017
Producția de energie și căldură	56,2617	106,4421	81,4238	70,9796	42,6409
Arderi în industria de fabricare	327,9314	387,7351	394,2603	380,9012	522,3675
Încălzire comercială instituțională	183,5205	248,0415	217,8408	176,3768	177,8647
Încălzire rezidențială	634,0856	604,2981	680,1948	638,3364	642,9956
Încălzire în agricultură	1,3716	2,0614	3,8716	3,4112	3,2902
Arderi în surse staționare	0,0000	1,6875	0,1281	4,8664	5,1725
Total energie	1203,1708	1350,266	1377,719	1274,8716	1394,3241

Tabelul I.2.1.1.4. Evoluția emisiilor de SO₂ din sectoarele de activitate din energie, tone

Sectoare de activitate	2013	2014	2015	2016	2017
Producția de energie și căldură	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Arderi în industria de fabricare	0,0000	5,9638	0,0000	0,2061	0,0086
Încălzire comercială instituțională	0,0000	391,9246	114,7510	64,2507	45,5922
Încălzire rezidențială	0,0000	0,0000	56,4701	60,1040	57,6555
Încălzire în agricultură	0,0000	0,0198	0,0068	0,0070	0,0159
Arderi în surse staționare	0,0000	0,0000	0,0000	0,0018	0,0018
Total energie	0,0000	397,9082	171,2280	124,5696	103,2742

Creșterea anuală a emisiilor de poluanți cu efect de acidifiere NH₃ se datorează creșterii de la an la an, a numărului de agenți economici, instituții și primării care au raportat în Inventarul local al emisiilor de poluanți în atmosferă și a cantităților de combustibili utilizați de aceștia. Anul 2017 a înregistrat o ușoară scădere datorită cantității mai mici de combustibil utilizat la încălzire.

În anul 2014, emisia de SO₂ crește semnificativ, deoarece aceste emisii din arderi în industrie și încălzire comercială și instituțională au fost calculate diferit față de anii anteriori, prin introducerea metodei de calcul a bilanțului masic pe baza conținutului de sulf din combustibilii utilizați.

În anii 2016 și 2017 s-a înregistrat o scădere a cantității de SO₂ datorită reducerii consumului de combustibili.

Evoluția emisiilor de substanțe acidifiante în perioada 2013-2017 la nivelul județului Cluj este reprezentată grafic în Figura I.2.1.1.2.

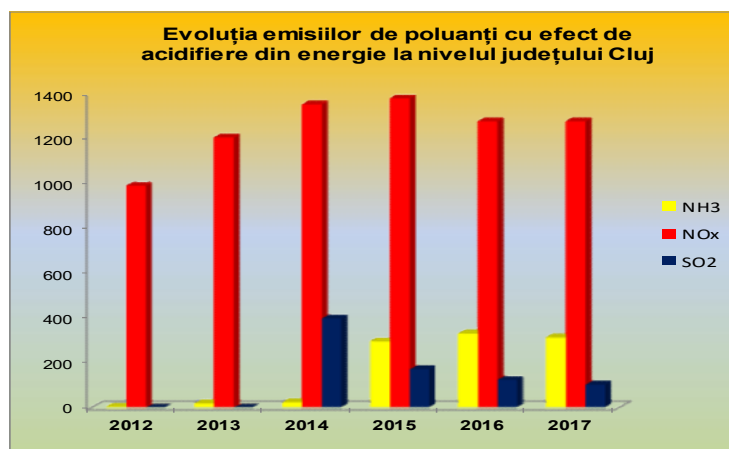


Figura I.2.1.1.2. Evoluția emisiilor de poluanți cu efect de acidifiere din energie

D. Indicatori specifici RO 02 (CSI 02) - Emisii de precursori ai ozonului

Emisiile de compuși organici volatili nemetanici (NMVOC), oxizi de azot (NO_x) și monoxid de carbon (CO) contribuie la formarea ozonului de la nivelul solului (troposferă).

Ozonul este un oxidant puternic, iar ozonul troposferic poate avea efecte adverse asupra sănătății umane și a ecosistemelor. Este o problemă în special în timpul lunilor de vară. Concentrațiile mari de ozon la nivelul solului afectează în mod negativ sistemul respirator uman și există dovezi că expunerea pe termen lung accelerează declinul funcției pulmonare cu vârsta și poate afecta dezvoltarea funcției pulmonare. Unele persoane sunt mai vulnerabile la concentrații mari decât altele, cu efectele cele mai grave, în general, la copii, asmatici și persoanele în vârstă.

Concentrațiile mari în mediul înconjurător sunt dăunătoare culturilor și pădurilor, cauzând pagube frunzelor și reducând rezistența la boli.

Tabelul I.2.1.1.5. Emisiile de precursori ai ozonului din sectorul energie

Sectoare de activitate din energie	NO _x (tone)	CO (tone)	NMVOC (tone)
Producția de energie și căldură	42,6409	47,3788	3,8482
Arderi în industria de fabricare	522,3675	295,9050	8,9538
Încălzire comercială instituțională	177,8647	403,5651	148,2075
Încălzire rezidențială	642,9956	17154,2272	2552,5540
Încălzire în agricultură	3,2902	1,3586	0,1697
Arderi în surse staționare	5,1725	2,5087	0,1119
Total energie	1394,3241	17904,9437	2713,846

Din Inventarul emisiilor privind emisiile de poluanți în atmosferă din activitatea desfășurată pe parcursul anului 2017 în județul Cluj, rezultă cantitățile de precursori ai ozonului cuprinse în Tabelul 1.2.1.1.5.

Contribuția sectoarelor de activitate din energie la emisiile de precursori ai ozonului la nivelul județului Cluj în anul 2017, este reprezentată grafic în Figura 1.2.1.1.3.

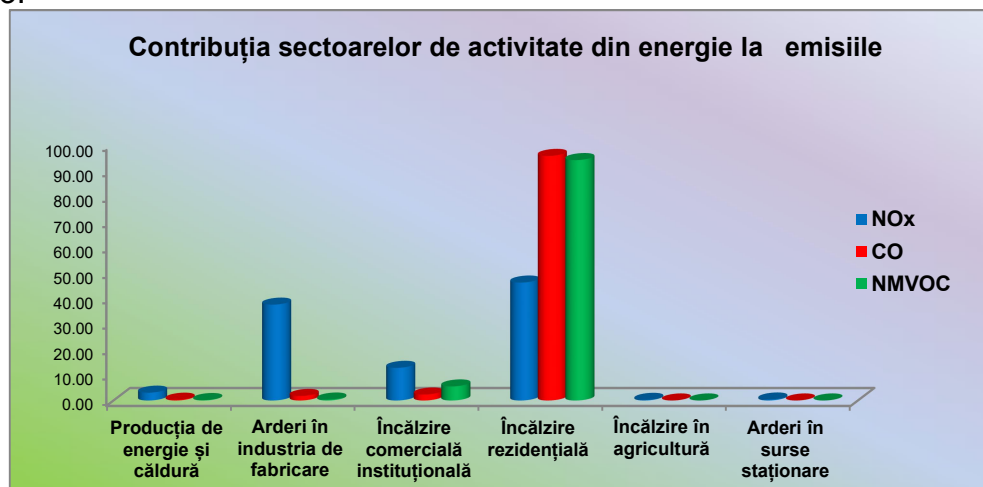


Figura 1.2.1.1.3. Contribuția sectoarelor de activitate din energie a emisiile de precursori ai ozonului

Contribuția cea mai importantă la emisiile de precursori ai ozonului o are încălzirea rezidențială, prin cantitățile cele mai mari de CO, NMVOC și NO_x, urmată la mare distanță de arderile din industria de fabricație și de încălzirea comercială instituțională.

Pentru perioada 2013-2017, evoluția emisiilor de precursori ai ozonului este prezentată în Tabelul 1.2.1.1.6, Tabelul 1.2.1.1.7 și Tabelul 1.2.1.1.8.

Datele au fost preluate din Inventarele locale ale emisiilor de poluanți atmosferici realizate la nivelul județului Cluj.

Tabelul 1.2.1.1.6. Evoluția emisiilor de NO_x precursori ai ozonului din sectoarele de activitate din energie, tone

Sectoare de activitate	2013	2014	2015	2016	2017
Producția de energie și căldură	56,262	106,44	81,4238	70,9796	42,6409
Arderi în industria de fabricare	327,93	387,74	394,2603	380,9012	522,3675
Încălzire comercială instituțională	183,52	248,04	217,9860	176,3768	177,8647
Încălzire rezidențială	634,09	604,3	680,1948	638,3364	642,9956
Încălzire în agricultură	1,3716	2,0614	3,8716	3,4112	3,2902
Arderi în surse staționare	0	1,6875	0,1281	4,8664	5,1725
Total energie	1203,2	1350,3	1377,7194	1274,8716	1394,3241

Tabelul I.2.1.1.7. Evoluția emisiilor de CO precursori ai ozonului din sectoarele de activitate din energie, tone

Sectoare de activitate	2013	2014	2015	2016	2017
Producția de energie și căldură	65,5423	99,713	90,4708	78,8663	47,3788
Arderi în industria de fabricare	463,6739	284,463	247,4226	245,6402	295,9050
Încălzire comercială instituțională	137,0751	791,844	378,3455	1,3158	403,5651
Încălzire rezidențială	24296,59	29815,1	17161,0251	17931,6664	17154,2272
Încălzire în agricultură	0,5399	0,7408	1,8382	1,3158	1,3586
Arderi în surse staționare	0	0,5518	0,0421	2,2594	2,5087
Total energie	24963,42	30992,5	17879,1443	18621,0639	17904,9437

Tabelul I.2.1.1.8. Evoluția emisiilor de NMVOC precursori ai ozonului din sectoarele de activitate din energie, tone

Sectoare de activitate	2013	2014	2015	2016	2017
Producția de energie și căldură	1,8729	35,2779	7,3483	6,4056	3,8482
Arderi în industria de fabricare	23,7789	2,9877	5,1947	4,0673	8,9538
Încălzire comercială instituțională	14,0831	71,3632	155,1115	172,5527	148,2075
Încălzire rezidențială	4891,984	5991,411	2551,2201	2669,7040	2552,5540
Încălzire în agricultură	0,0539	0,0725	1,3705	0,1806	0,1697
Arderi în surse staționare	0	0,1745	0,0006	0,0945	0,1119
Total energie	4931,773	6101,287	2720,2457	2853,0047	2713,846

Creșterea emisiilor de precursori ai ozonului în perioada 2013 – 2014 este datorată raportărilor unui număr tot mai mare de agenți, instituții publice și primării economice de la un an la altul în Inventarul local al emisiilor de poluanți în atmosferă pentru județul Cluj.

Scăderea înregistrată în anul 2015 se datorează modificării factorilor de emisie conform tehnologiilor aplicate din Corinair 2013, valorile relativ mici din anul 2017 se datorează reducerii cantităților de combustibil consumate în instalațiile de ardere.

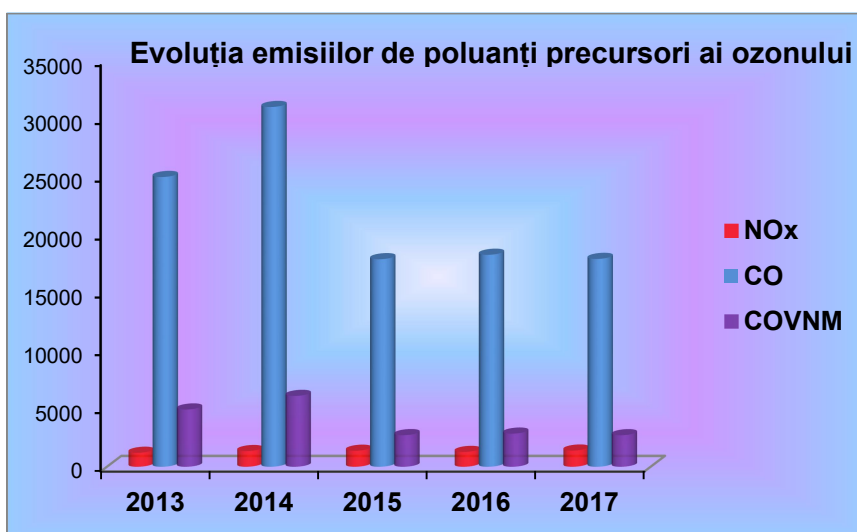


Figura I.2.1.1.4. Evoluția emisiilor de poluanți precursori ai ozonului din energie

E. Indicatori RO 03 (CSI 03) - Emisii din particule primare și precursori secundari de particule

Particulele fine au efecte adverse asupra sănătății umane și pot fi responsabile pentru și/sau să contribuie la o serie de probleme respiratorii. În acest context, particulele fine se referă la particulele primare în suspensie (PM_{2,5} și PM₁₀) și emisiile de precursori ai particulelor secundare (NO_x, SO₂ și NH₃). Precursorii secundari de particule sunt poluanți transformați parțial în particule prin reacții fotochimice care se produc în atmosferă.

Din Inventarul emisiilor de poluanți în atmosferă realizat la nivelul județului Cluj pentru anul 2017, rezultă din energie cantitățile de particule primare menționate în Tabelul 1.2.1.1.9.

Tabelul I.2.1.1.9. Emisiile de particule primare din sectoarele de activitate din energie

Sectoare de activitate din energie	PM _{2,5} (tone)	PM ₁₀ (tone)
Producția de energie și căldură	70,0153	81,5968
Arderi în industria de fabricare	3,9138	3,9157
Încălzire comercială instituțională	70,9081	72,9623
Încălzire rezidențială	3146,3939	3230,9992
Încălzire în agricultură	0,0917	0,0933
Arderi în surse staționare	0,0416	0,0416
Total energie	3291,3647	3389,6091

Raport privind starea mediului în județul Cluj – 2018

Cantitatea cea mai mare de particule PM_{2,5} și PM₁₀ sunt emisiile provenite din arderile de combustibili pentru încălzirea rezidențială, urmată de emisia de pulberi din producția de energie și căldură și de arderile din încălzirea comercială și instituțională.

Contribuția sectoarelor de activitate din energie la emisiile de particule primare de PM_{2,5} și PM₁₀ la nivelul județului Cluj în anul 2017, este reprezentată grafic în Figura I.2.1.1.5.

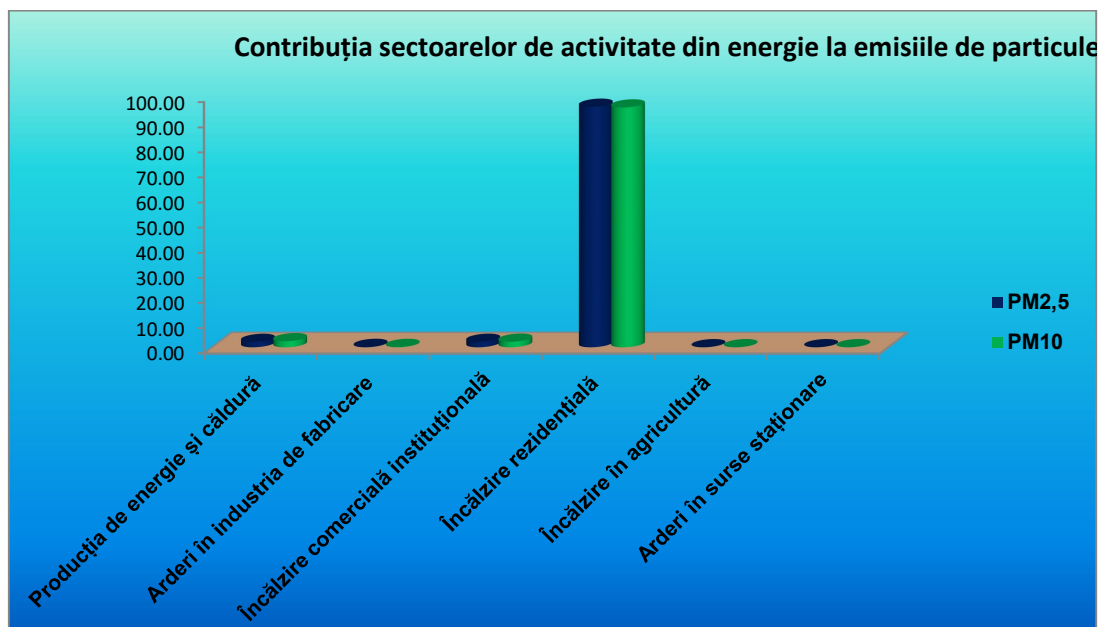


Figura I.2.1.1.5. Contribuția sectoarelor de activitate din energie la emisiile de particule primare

Tabelul I.2.1.1.10. Evoluția emisiilor de particule primare și precursori secundari de particule primare în sectoarele de activitate din energie

Sectoare de activitate din energie	Emisii de particule primare și precursori secundari de particule									
	PM _{2,5} (tone)					PM ₁₀ (tone)				
	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
Producția de energie și căldură	0,86	15,95	133,70	116,55	70,02	0,98	18,37	155,82	135,83	81,60
Arderi în industria de fabricare	15,66	1,59	10,38	4,40	3,91	15,78	1,63	10,94	4,60	3,92
Încălzire comercială instituțională	8,51	38,06	71,84	79,66	70,91	9,59	38,25	73,38	81,34	72,96
Încălzire rezidențială	3251,55	3999,65	3144,73	3290,95	3146,40	3251,55	3999,65	3229,24	3379,47	3230,99
Încălzire în agricultură	0,0098	0,046	0,11	0,092	0,092	0,0098	0,0461	0,12	0,094	0,093
Arderi în surse staționare	0	0,11	0,0008	0,038	0,042	0	0,11	0,0008	0,038	0,042
Total energie	3276,52	4055,41	3360,76	3491,68	3291,37	3277,92	4058,05	3469,48	3601,37	3389,61

Din datele prezentate în tabel se observă o tendință de creștere a cantității de pulberi, urmată de o scădere din anul 2015 a cantității de pulberi PM_{2,5} și PM₁₀ aceasta datorându-se scăderii factorilor de emisie odată cu implementarea Corinair 2013. Anul 2016 prezintă din nou tendința de creștere a pulberilor în timp ce anul 2017 înregistrează valori mai mici ale pulberilor PM_{2,5} și PM₁₀.

Evoluția emisiilor de particule primare de PM_{2,5} și PM₁₀ la nivelul județului Cluj din sectoarele de activitate din energie în perioada 2013-2017 este reprezentată grafic în Figura I.2.1.1.6 și în Figura 1.2.1.1.7.

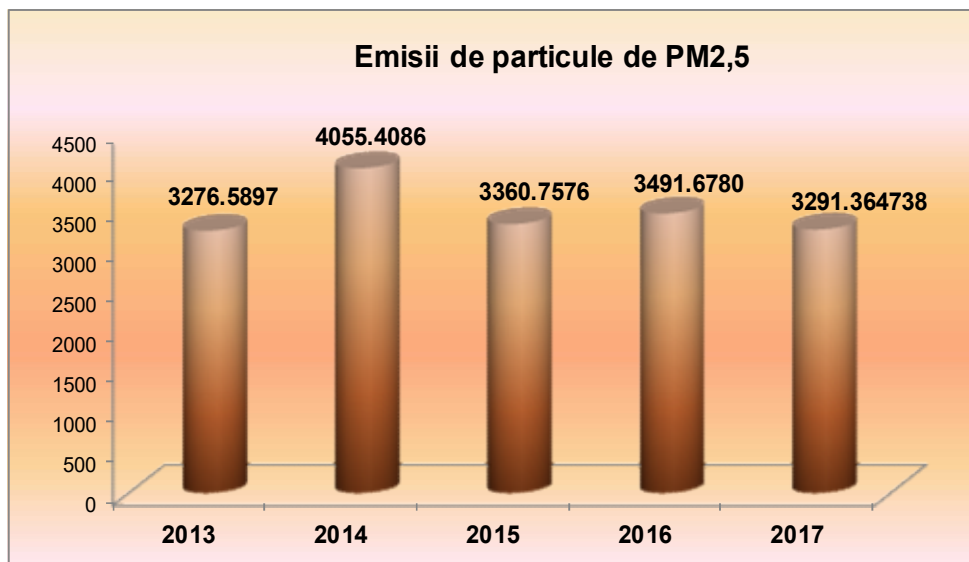


Figura I.2.1.1.6. Evoluția emisiilor de pulberi PM 2,5 din energie

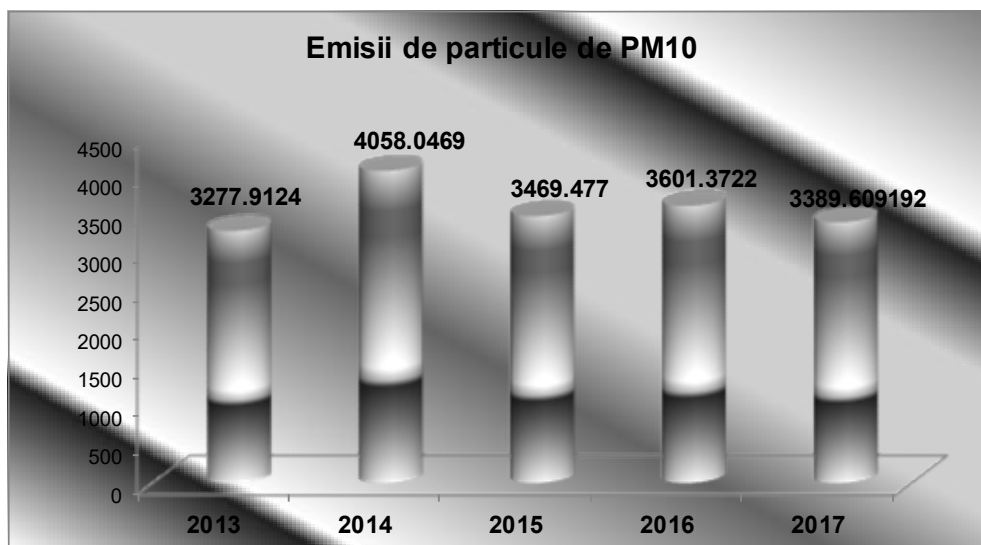


Figura I.2.1.1.7. Evoluția emisiilor de pulberi PM 10 din energie

F. Indicatori RO 38 (APE 05) - Emisii metale grele

Metalele grele sunt eliberate în aer atât din surse naturale, cât mai ales din cele antropogene. Există patru categorii de surse de emisie: staționare (procesele

industriale, arderile industriale și casnice), mobile (traficul auto), naturale (erupții vulcanice, incendii de pădure) și poluările accidentale (deversări, incendii industriale).

Din Inventarul privind emisiile de poluanți în atmosferă pentru anul 2017, aferent județului Cluj, rezultă următoarele cantități de metale grele emise din sectoarele de activitate din industrie, prezentate în Tabelul I.2.1.1.11.

Tabelul I.2.1.1.11. Emisiile de metale grele din sectoarele de activitate din energie

Sectoare de activitate din energie	Cd (kg)	Hg (kg)	Pb (kg)
Producția de energie și căldură	0,9265	0,7949	10,8445
Arderi în industria de fabricare	0,0242	0,1192	0,0118
Încălzire comercială instituțională	6,0212	0,7679	19,2016
Încălzire rezidențială	54,9954	3,0998	114,2330
Încălzire în agricultură	0,0066	0,0047	0,0139
Arderi în surse staționare	0	0,0092	0
Total energie	61,9745	4,7958	144,3088

Emisiile de Cd, Hg și Pb au provenit în cantitatea cea mai mare din arderile pentru încălzirea rezidențială urmată de cele pentru încălzirea instituțională și de arderile din producția de energie și căldură.

Contribuția sectorului de activitate energie la emisiile de metale grele în anul 2017 la nivelul județului Cluj este reprezentată în Figura I.2.1.1.8.

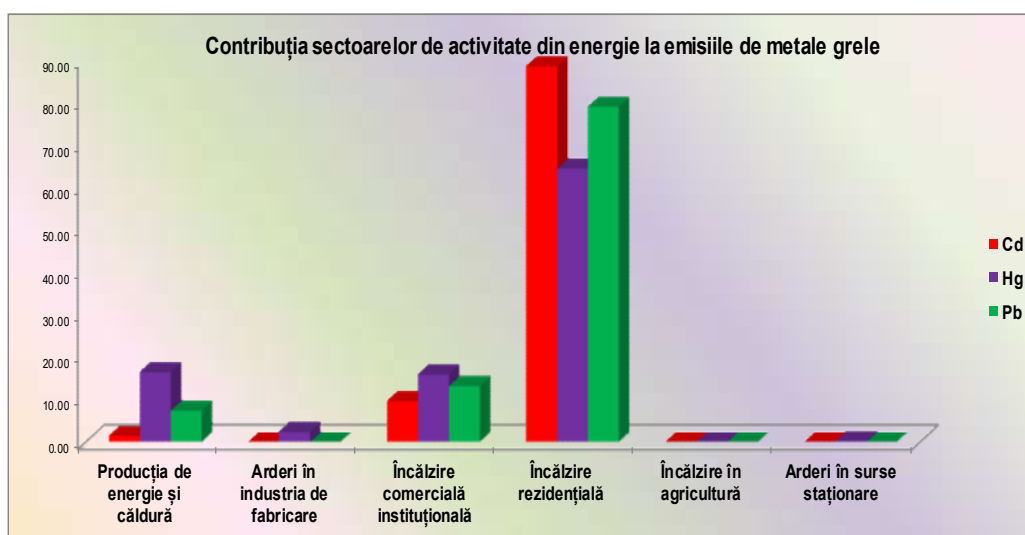


Figura I.2.1.1.8. Contribuția sectoarelor de activitate din energie la emisiile de metale grele

Evoluția emisiilor de metale grele în județul Cluj, în perioada 2013-2017 este prezentată în Tabelele I.2.1.1.12 – I.2.1.1.14.

Tabelul I.2.1.1.12. Evoluția emisiilor de Cadmiu din energie din sectoarele de activitate din energie

Sectoare de activitate din energie	2013	2014	2015	2016	2017
Producția de energie și căldură	0,4678	8,6987	1,7693	1,5422	0,9265
Arderi în industria de fabricare	0,3696	0,2963	0,1373	0,0514	0,0242
Încălzire comercială instituțională	1,2864	2,0235	6,4937	7,2797	6,0212
Încălzire rezidențială	7,9968	8,6042	54,9631	57,5441	54,9954
Încălzire în agricultură	0,0101	0,0151	0,0065	0,0066	0,0066
Arderi în surse staționare	0,0000	0,0005	0,0000	0,0000	0,0000
Total energie	10,1307	19,6383	63,3699	66,4240	61,9745

Tabelul I.2.1.1.13. Evoluția emisiilor de Mercur din energie din sectoarele de activitate din energie

Sectoare de activitate din energie	2013	2014	2015	2016	2017
Producția de energie și căldură	0,3751	7,2489	1,5179	1,3232	0,7949
Arderi în industria de fabricare	0,1428	0,1217	1,3157	0,5931	0,1192
Încălzire comercială instituțională	0,5765	0,9228	0,6576	0,5752	0,7679
Încălzire rezidențială	3,4056	3,6352	3,1592	3,1857	3,0998
Încălzire în agricultură	0,0045	0,0068	0,0047	0,0051	0,0047
Arderi în surse staționare	0	0	0	0	0,0092
Total energie	4,505	11,9354	6,6551	5,6823	4,7958

Tabelul I.2.1.1.14. Evoluția emisiilor de Plumb din energie din sectoarele de activitate din energie

Sectoare de activitate din energie	2013	2014	2015	2016	2017
Producția de energie și căldură	5,1963	101,4845	20,7078	18,0516	10,8445
Arderi în industria de fabricare	4,0791	0,6945	13,6358	5,1064	0,0118
Încălzire comercială instituțională	7,2713	16,5506	14,1034	15,1811	19,2016
Încălzire rezidențială	168,3695	204,5803	114,1634	119,5233	114,2330
Încălzire în agricultură	0,0190	0,0375	0,0140	0,0140	0,0139
Arderi în surse staționare	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Total energie	184,9352	323,3474	162,6244	157,8764	144,3088

Cantitățile de emisii de metale grele au crescut de la an la an în județul Cluj, în perioada 2013-2015, din cauza numărului tot mai mare al operatorilor economici, instituțiilor și primăriilor care au raportat în Inventarul privind emisiile de poluanți în atmosferă, cu excepția cantității de mercur și plumb care a scăzut începând cu anul 2015 ca urmare a modificării valorilor factorilor de emisie.

Cantitățile de emisii de cadmiu, mercur și plumb au scăzut în anul 2017 față de anul anterior, acest lucru a fost posibil datorită scăderii activității de producție.

G. Indicatori RO 39 (APE 06) - Emisii de poluanți organici persistenti

Poluanții organici persistenti sunt substanțe chimice care persistă perioade lungi în mediul înconjurător, se bioacumulează în organismele vii și sunt toxice pentru acestea.

Efectele poluanților organici persistenti asupra sănătății omului sunt deosebit de grave: afectează sistemul imunitar, majoritatea sunt cancerigene, influențează negativ graviditatea, afectează ficatul, tiroida, rinichii și alte organe. Un aspect unic al poluanților organici persistenti este că acestea pătrund în lanțul trofic, având posibilitatea de a trece de la mamă la copil prin placenta și laptele matern.

Din sectorul de activitate energie a rezultat în anul 2017, conform Inventarului privind emisiile de poluanți în atmosferă, cantitățile de poluanți organici persistenti cuprinse în Tabelul I.2.1.1.15.

Tabelul I.2.1.1.15. Emisiile de poluanți organici persistenti din sectoarele de activitate din energie

Sectoare de activitate din energie	HCB (g)	PCB (g)	PCDD/F (g)
Producția de energie și căldură	2,6322	1,8425	0,0263
Arderi în industria de fabricare	0,0031	0,00004	0,0005
Încălzire comercială instituțională	2,2978	5,8979	0,0602
Încălzire rezidențială	21,1513	0,2538	3,3966
Încălzire în agricultură	0,0025	0,00003	0,00007
Arderi în surse staționare	0	0	0
Total energie	26,0869	7,9943	3,4838

Contribuția sectoarelor de activitate din energie la emisiile de poluanți organici persistenti în anul 2017 la nivelul județului Cluj este reprezentată în Figura I.2.1.1.9.

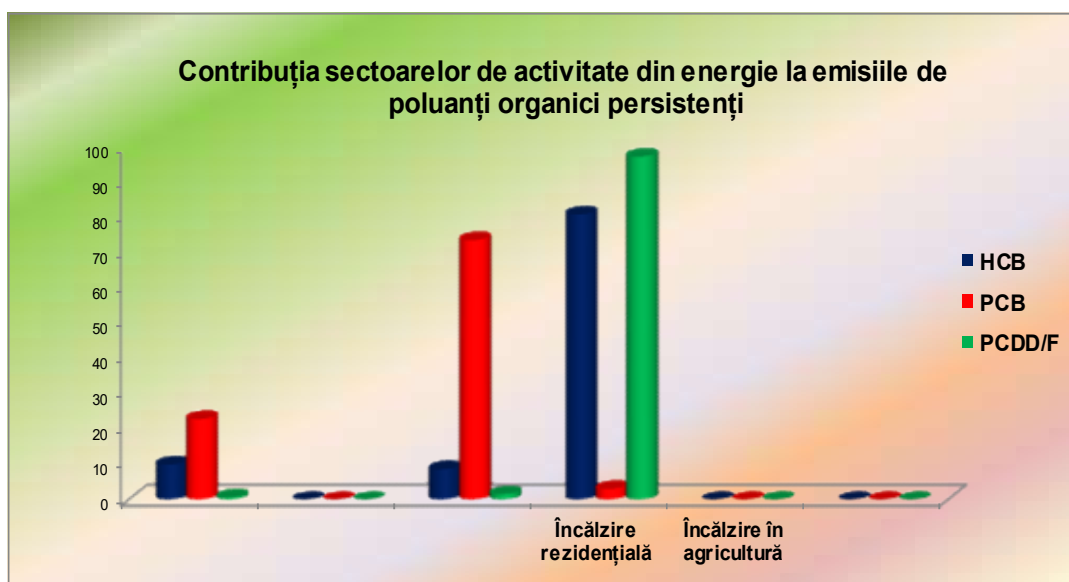


Figura I.2.1.1.9. Contribuția sectoarelor de activitate din energie la emisiile de poluanți organici persistenți

1.2.1.2. Industria

A. Indicatori specifici RO 01 (CSI 01) - Emisii de substanțe acidifiante

Emisiile de gaze acidifiante (oxizi de azot, oxizi de sulf și amoniac), înregistrate în județul Cluj, în urma Inventarului de emisii realizat pentru anul 2017 sunt: total de 8415,56 t poluanți din care: 466,10 tone SO₂, 7153,95 tone NO_x și 795,51 tone NH₃.

Contribuția sectoarelor de activitate din județul Cluj, privind emisiile de poluanți cu efect de acidifiere, pentru anul 2017 este reprezentată în Tabelul I.2.1.2.1.1. și Figura I.2.1.2.1.1.

Tabelul I.2.1.2.1. Contribuția sectoarelor de activitate din județul Cluj, privind emisiile de poluanți cu efect de acidifiere

Sectoare de activitate	SO ₂ (tone)	NO _x (tone)	NH ₃ (tone)
Energie	369,5432	1401,6317	313,0160
Industrie	95,5238	50,2043	0,0000
Transport	0,0000	5700,2190	39,5184
Agricultura	0,0000	0,0000	442,9741
Deșeuri	1,0312	1,8883	0,0000
Total	466,0982	7153,9433	795,5085

Contribuția sectoarelor de activitate industriale din județul Cluj la emisiile de substanțe acidifiante este reprezentată în Figura I.2.1.2.1.

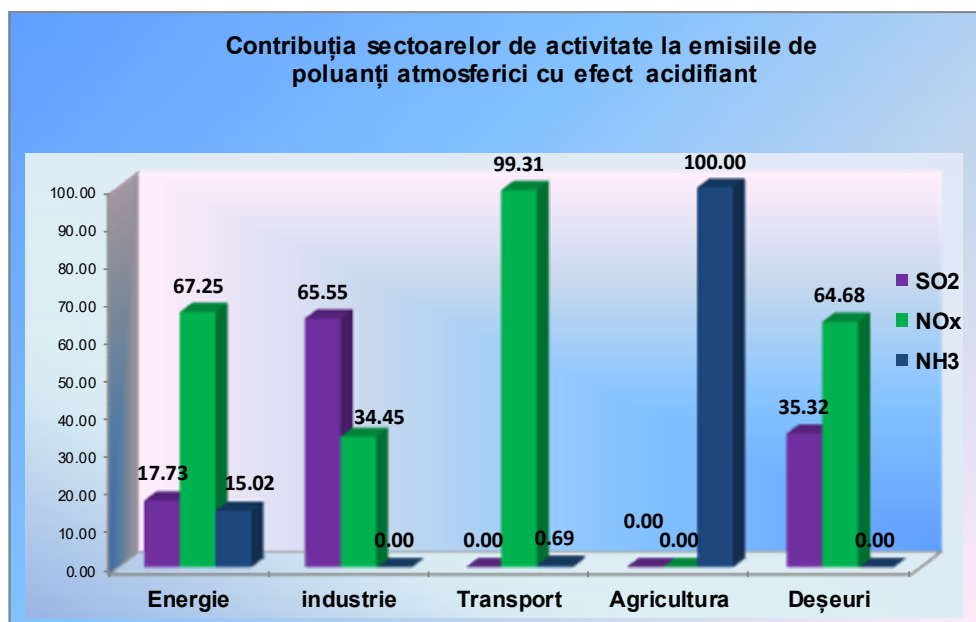


Figura I.2.1.2.1. Contribuția sectoarelor de activitate din județul Cluj, privind emisiile de poluanți cu efect de acidifiere

Ponderea cea mai mare în emisia de SO₂ o are sectorul industrial (65,55%), cantitatea cea mai mare de NO_x este emisă din transport (99,31%), iar cea de NH₃ provine exclusiv din agricultură (100%).

Din Inventarul emisiilor de poluanți în atmosferă pentru județul Cluj, rezultă că în anul 2017, din totalul emisiilor de substanțe acidifiante, sectoarele de activitate din industrie au contribuit cu cantități relativ mici (145,728 tone) la emisiile de poluanți cu efect de acidifiere, cel mai important poluant fiind SO₂, emisiile acestuia fiind prezentate în Tabelul I.2.1.2.2.

În anul 2017 contribuția cea mai mare la emisia de SO₂ din industrie a avut-o industria fabricare a celulozei și hârtiei (98,92%), așa cum este reprezentat în Tabelul I.2.1.2.2 și Figura I.2.1.2.2.

Tabelul I.2.1.2.2. Contribuția subsectoarelor de activitate din industrie la emisiile de poluanți cu efect de acidifiere

Subsectoare de activitate din industrie	SO ₂ (tone)	NO _x (tone)
Fabricare fontă și oțel	0,0000	0,0000
Fabricare celuloză și hârtie	94,492	47,246
Incinerare deșeuri medicale	1,0199	1,6691
Incinerare deșeuri industriale	0,0118	0,2193
Altele	0,0000	1,0699
Total industrie	95,5238	50,2043

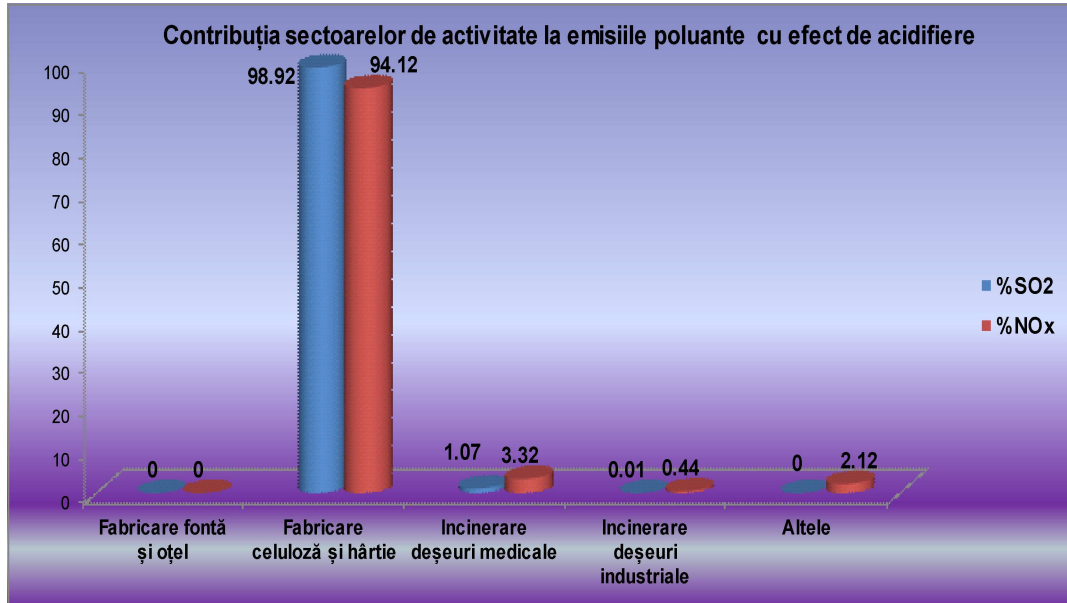


Figura I.2.1.2.2. Contribuția sectoarelor de activitate din industrie la emisiile de poluanți cu efect de acidifiere

Evoluția emisiilor de substanțe poluante cu efect acidifiant în perioada 2010-2017 este reprezentată în Figura I.2.1.2.3.

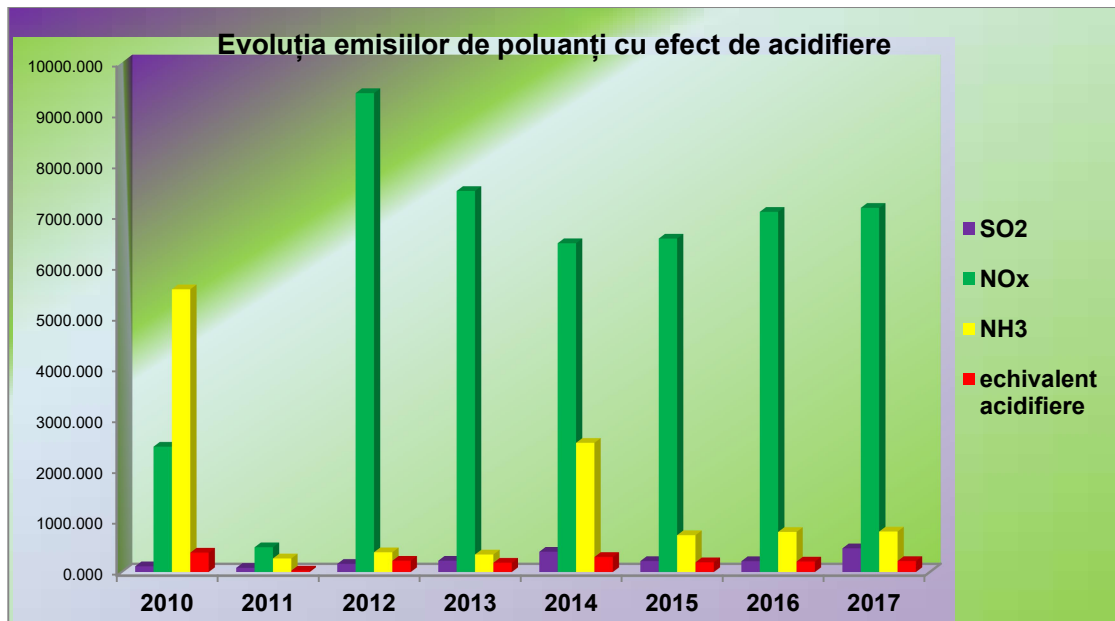


Figura I.2.1.2.3. Evoluția emisiilor de poluanți cu efect de acidifiere

Echivalentul acid este un parametru de evaluare a sumei totale de substanțe acidifiante emise în atmosferă. Substanțele acidifiante determină acidifierea solului, aerului și a mediului acvatic. Echivalentul acid se bazează pe potențialul de fixare a ionilor H^+ . Calculul ia în considerare următorii poluanți acidifiyanți: SO_2 , NO_x și NH_3 , utilizând următorii coeficienți de ponderare: 0,0313 pentru SO_2 , 0,0217 pentru NO_x și 0,0588 pentru NH_3 .

Variația emisiei de NO_x în intervalul prezentat în Figura I.2.1.2.3 se datorează în special cantităților emise din transport.

Cantitatea de NH₃ emisă este legată de variația activității în agricultură.

În cazul emisiei de SO₂, în anul 2010 modul de calcul al emisiei a fost diferit față de perioada următoare, iar începând cu anul 2014, emisiile din arderi în industrie, încălzire comercială și instituțională au fost calculate diferit față de anii anteriori, prin introducerea metodei de calcul a bilanțului masic pe baza conținutului de sulf din combustibilii utilizați.

B. Indicatori specifici RO 02 (CSI 02) - Emisii de precursori ai ozonului

Din Inventarul privind emisiile de poluanți în atmosferă realizat la nivelul județului Cluj, pentru anul 2017, s-a calculat contribuția diferitelor sectoare industriale de activitate la emisiile de substanțe poluante evacuate în atmosferă și considerate precursore ale ozonului: oxizi de azot (NO_x), monoxid de carbon (CO), și compuși organici volatili nemetanici (COVNM). Valorile obținute sunt prezentate în Tabelul I.2.1.2.3 și Figura I.2.1.2.4.

Tabelul I.2.1.2.3. Contribuția diferitelor sectoare de activitate la emisiile de precursori ai ozonului

Sectoare de activitate	NO_x (tone)	CO (tone)	NMVOC (tone)
Energie	1401,6317	17904,9437	2713,8460
Industria	50,2043	260,8730	522,5114
Transport	5700,2190	7348,8034	1388,6028
Agricultura	0,0000	0,0000	9,7402
Deșeuri	1,8883	1,4086	1275,8215
Total	7153,9433	25516,0287	5910,5219

Cantitățile cele mai mari de poluanți precursori ai ozonului exprimați în NMVOC au provenit în anul 2017 din activitățile energetice de ardere, urmate de transport și depozitarea și incinerarea deșeurilor.

Emisiile de NO_x au înregistrat cele mai mari valori în anul 2017 pentru sectorul transporturi.

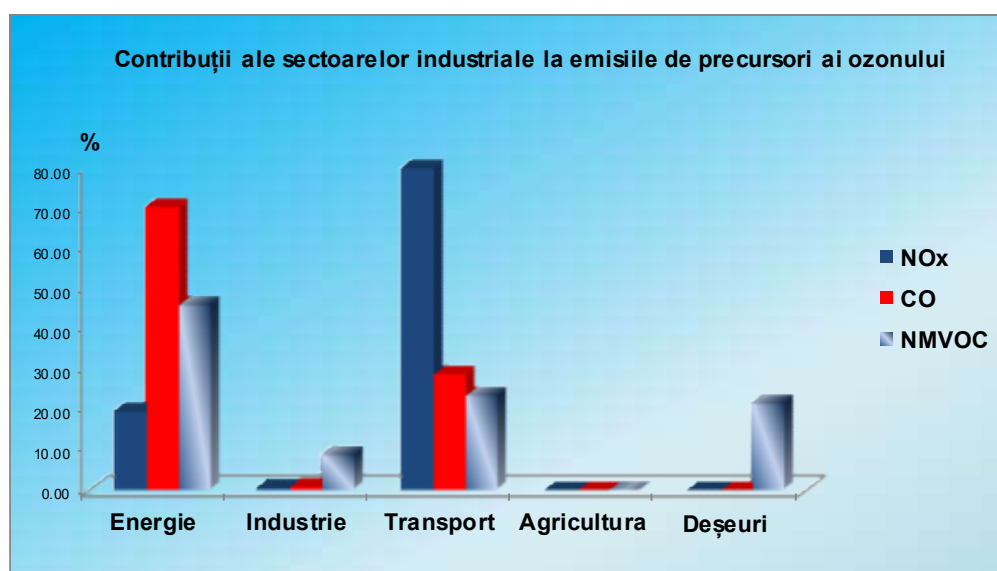


Figura I.2.1.2.4. Contribuția sectoarelor de activitate la emisiile de poluanți precursori ai ozonului la nivelul județului Cluj

Din sectoarele de activitate din industrie, emisiile cele mai mari de NO_x și CO rezultă din procesele de fabricare a hârtiei.

Cantitățile cele mai mari de NMVOC provin din activitățile de tipărire, vopsire, utilizarea diluanților, și adezivilor.

Tabelul I.2.1.2.4. Emisiile de poluanți precursori ai ozonului emise din activitățile subsectoarelor industriale

Sectoare de activitate	NOx (tone)	CO (tone)	NMVOC (tone)
Fabricare fontă și oțel	0	0	4,5498
Fabricare celuloză și hârtie	47,246	259,853	94,492
Aplicare vopsele în scop industrial (Acoperire suprafețe)	0,0000	0,0000	99,9934
Degresarea	0,0000	0,0000	26,58
Procesarea lemnului	0,87	1,02	11,7572
Curațarea chimică (uscată)	0,0000	0,0000	36,6661
Industria alimentară	0,0000	0,0000	41,9973
Tipărire	0,0000	0,0000	144,8186
Distribuție și depozitare produse petroliere	0,0000	0,0000	16,2606
Utilizarea altor produse	0,0000	0,0000	15,1478
Asfaltare drumuri	0,0000	0,0000	1,3525
Altele	1,9123	0,0000	28,8961
Total industrie	50,2043	260,8730	522,5114

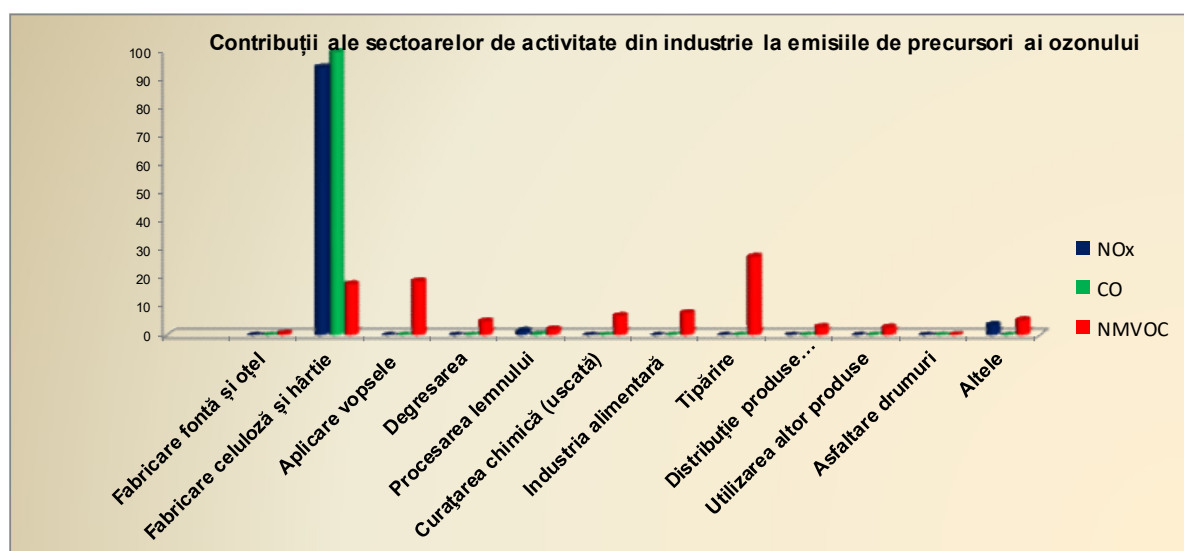


Figura I.2.1.2.5. Contribuția subsectoarelor de activitate din industrie la emisiile de poluanți precursori ai ozonului la nivelul județului Cluj

C. Indicatori specifici RO 03 (CSI 03) - Emisii de particule primare și precursori secundari de particule

Contribuția sectoarelor de activitate industriale la emisiile de particule primare în suspensie PM_{2,5} și PM₁₀, în anul 2017, județul Cluj, este prezentată în Tabelul I.2.1.2.5 și Figura I.2.1.2.6.

Tabelul I.2.1.2.5. Emisiile de particule primare în suspensie din sectoarele de activitate din județul Cluj

Sectoare de activitate	PM _{2,5} (tone)	PM ₁₀ (tone)
Energie	3291,3647	3389,6091
Industria	46,7667	409,8936
Transport	224,4098	261,2956
Agricultura	11,5600	28,1812
Deșeuri	0,0279	0,1805
Total	3574,1291	4089,1600

Cantitățile cele mai mari de PM_{2,5} și PM₁₀, sunt emise din activitatea de producere a energiei, mai ales pentru încălzirea rezidențială.

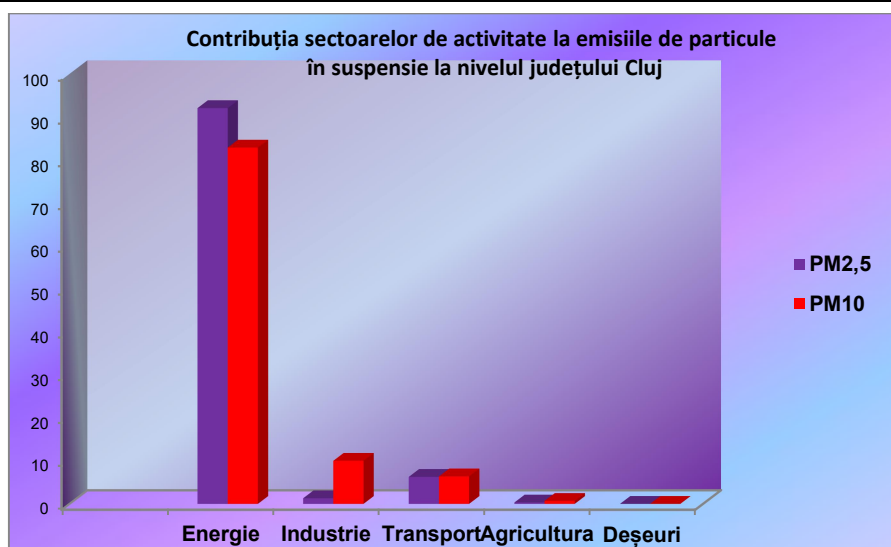


Figura I.2.1.2.6. Contribuția sectoarelor de activitate la emisiile de particule primare în suspensie

Procesele de producție care au emis cantitățile cele mai mari de PM_{2,5} și PM₁₀, au fost în anul 2017 cele de asfaltare a drumurilor, producția de mixturi asfaltice, fabricarea de gips și a produselor din gips, celuloză și hârtie.

Tabelul I.2.1.2.6. Emisiile de particule primare în suspensie din subsectoarele de activitate ale industriei

Sectoare de activitate din industrie	PM2,5 (tone)	PM10 (tone)
Fabricare fontă și oțel	4,2306	5,4384
Fabricare celuloză și hârtie	28,3476	37,7968
Procesarea lemnului	0,0000	1,3350
Asfaltare drumuri	8,4531	169,0614
Construcții și demolări	3,6841	36,8407
Altele	2,0513	159,4213
Total industrie	46,7667	409,8936

Ponderea subsectoarelor de activitate din industrie în emisiile PM_{2,5} și PM₁₀ în atmosferă de este reprezentată în Figura I.2.1.2.7.

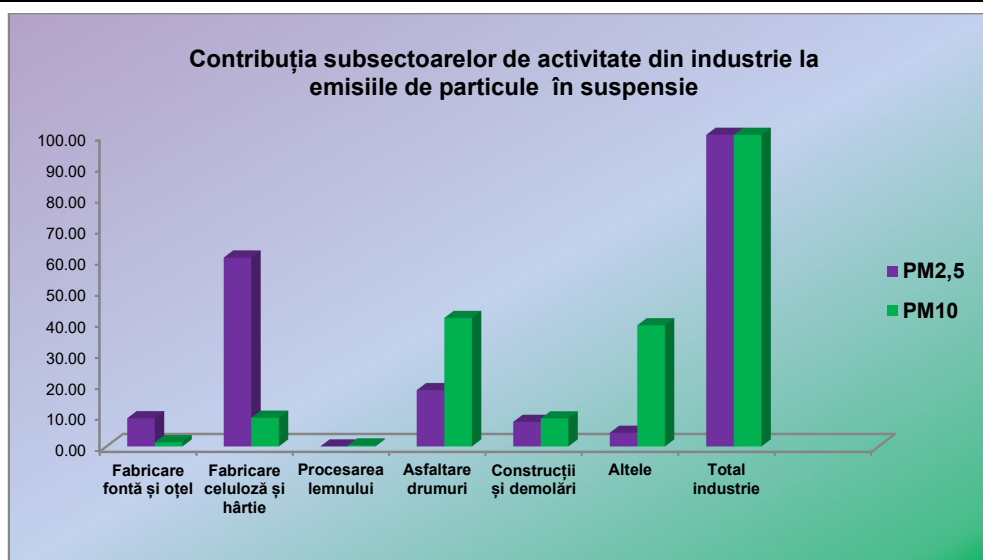


Figura I.2.1.2.7. Contribuția subsectoarelor de activitate din industrie la emisiile de particule în suspensie

D. Indicatori specifici RO 38 (APE 05) - Emisii de metale grele

Din Inventarul privind emisiile de poluanți în atmosferă în județul Cluj, pentru anul 2017, rezultă cantitățile de Cd, Hg și Pb menționate în Tabelul I.2.1.2.7.

Tabelul I.2.1.2.7. Emisiile de metale grele din sectoarele de activitate

Sectoare de activitate	Cd (kg)	Hg (kg)	Pb (kg)
Energie	61,9745	4,7958	144,3088
Industria	0,6019	3,8935	139,2893
Transport	3,0239	0,0000	128,7460
Agricultura	0,0000	0,0000	0,0000
Deșeuri	2,8069	50,0852	33,7083
Total	68,4072	58,7745	446,0524

Contribuțiile acestor sectoare de activitate la emisiile de metale grele sunt prezentate în Figura I.2.1.2.8.

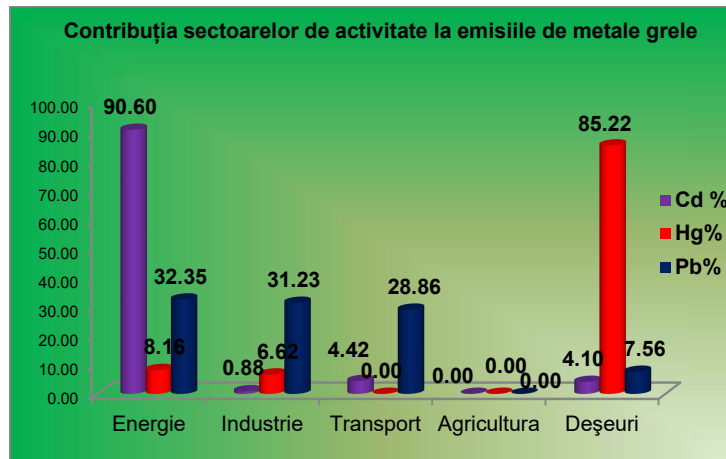


Figura I.2.1.2.8. Contribuția sectoarelor de activitate la emisiile de metale grele la nivelul județului Cluj

Metalele grele emise în atmosferă în anul 2017 din sectoarele de activitate din industrie sunt prezentate în Tabelul I.2.1.2.8.

Tabelul I.2.1.2.8. Emisiile de metale grele din subsectoarele de activitate ale industriei

Sectoare de activitate din industrie	Cd (kg)	Hg (kg)	Pb (kg)
Fabricare fontă și oțel	0,6019	3,0192	139,2893
Alte produse minerale	0,0000	0,8743	0,0000
Total industrie	0,6019	3,8935	139,2893

În sectorul “Alte produse minerale” sunt cuprinse emisiile produse de vehiculele nerutiere și alte utilaje mobile din industrie iar în sectorul “Fabricare fontă și oțel” sunt incluse procesele de tratamente termice și forjare.

Contribuția sectoarelor industriale la emisiile de Cd, Hg și Pb este reprezentată în Figura I.2.1.2.9.

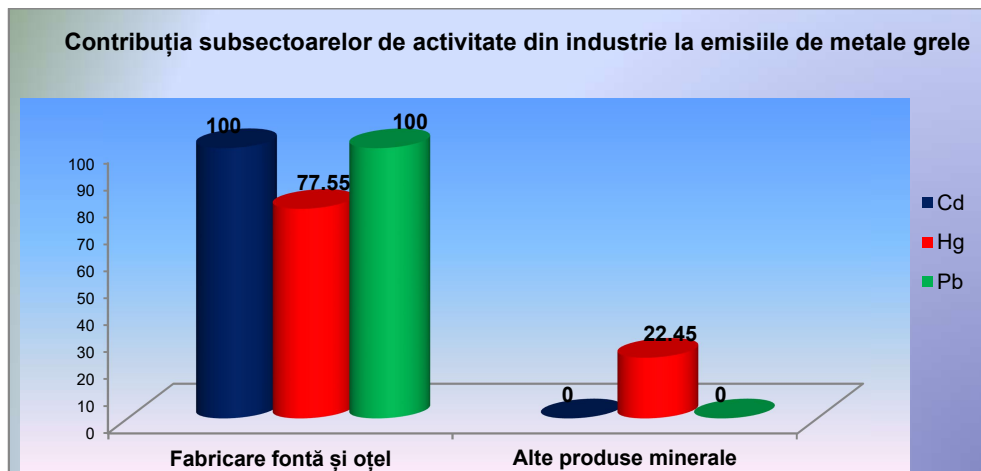


Figura I.2.1.2.9. Contribuția subsectoarelor de activitate din industrie la emisiile de metale grele

E. Indicatori specifici RO 39 (APE 06) - Emisii de poluanți organici persistenti

Din Inventarul privind emisiile de poluanți în atmosferă realizat în județul Cluj pentru anul 2017, rezultă emisiile de poluanți organici persistenti prezentați în Tabelul I.2.1.2.9.

Tabelul I.2.1.2.9. Emisiile de poluanți organici persistenti

Sectoare de activitate	HCB (g)	PCDD/F (g)	PCB (g)
Energie	26,0869	3,4838	7,9943
Industrie	0,91074	0,0927	75,1117
Transport	0	0	0
Agricultura	7306245	0	0
Deșeuri	93,2283	37,1779	18,5448
Total	7306365,226	40,7544	101,6508

Contribuția sectoarelor de activitate la emisiile de poluanți organici persistenti este prezentată în Figura I.2.1.2.10.

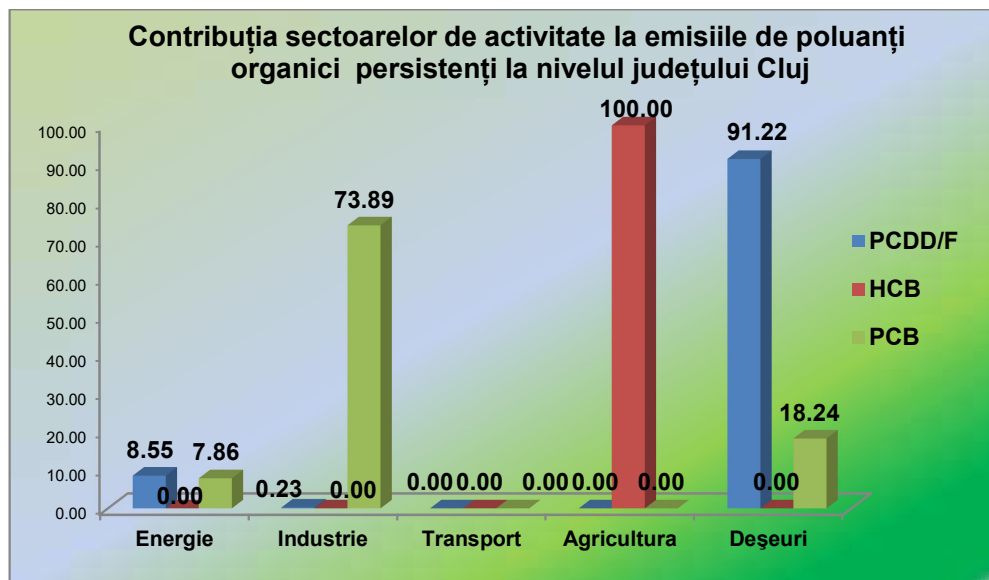


Figura I.2.1.2.10. Contribuția sectoarelor de activitate la emisiile de poluanți organici persistenti

Cantitățile de poluanți organici persistenti emise în atmosferă din procesele industriale sunt menționate în Tabelul I.2.1.2.10.

Tabelul I.2.1.2.10. Emisiile de poluanți organici persistenti în subsectoarele de activitate din industrie

Sectoare de activitate din industrie	HCB (g)	PCDD/F (g)	PCB (g)
Fabricare fontă și oțel	0,91074	0,0927	75,1117
Fabricare aluminiu	0,00000	0,00000	0,00000
Total industrie	0,91074	0,0927	75,1117

Contribuția subsectoarelor de activitate din industrie la emisiile de poluanți organici persistenti este reprezentată în figura Figura I.2.1.2.11.

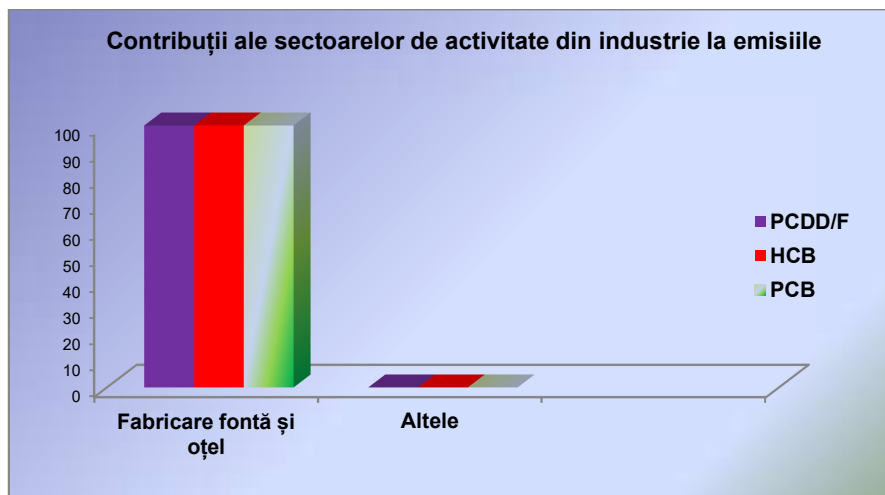


Figura I.2.1.2.11. Contribuția subsectoarelor de activitate din industrie la emisiile de poluanți organici persistenti

I.2.1.3. Transportul

A. Indicatori specifici

a) RO 01 (CSI 01) - Emisiile de substanțe acidifiante

Din Inventarul privind emisiile de poluanți atmosferici emiși în anul 2017, la nivelul județului Cluj, cantitățile de emisii de substanțe acidifiante, în tone, pe tipuri de vehicule și transport evacuate în atmosferă din activitatea de transport sunt prezentate în Tabelul I.2.1.3.1.

Cantitatea cea mai mare de NO_x provine din traficul cu vehicule grele, în cazul NH₃ de la traficul cu autoturisme, iar poluantul SO₂ nu rezultă din tehnologiile atașate.

Contribuția diverselor tipuri de vehicule și transport la emisiile de poluanți cu efect de acidifiere este prezentată în Figura I.2.1.3.1.

Tabelul I.2.1.3.1 Emisiile de substanțe acidifiante din activitatea de transport

Tipuri de vehicule și transport	Nox (tone)	NH3 (tone)	SO2 (tone)
Transport de pasageri	1195,5310	33,4687	0,0000
Vehicule ușoare	470,8512	2,5305	0,0000
Vehicule grele	3659,9110	3,4839	0,0000
Motorete și motociclete	3,1086	0,0181	0,0000
Transport feroviar	127,7111	0,0171	0,0000
Transport nerutier	733,8400	0,0161	0,0000
Transport aerian	243,1061	0,0000	0,0000
Total transport	5774,0580	39,5345	0,0000

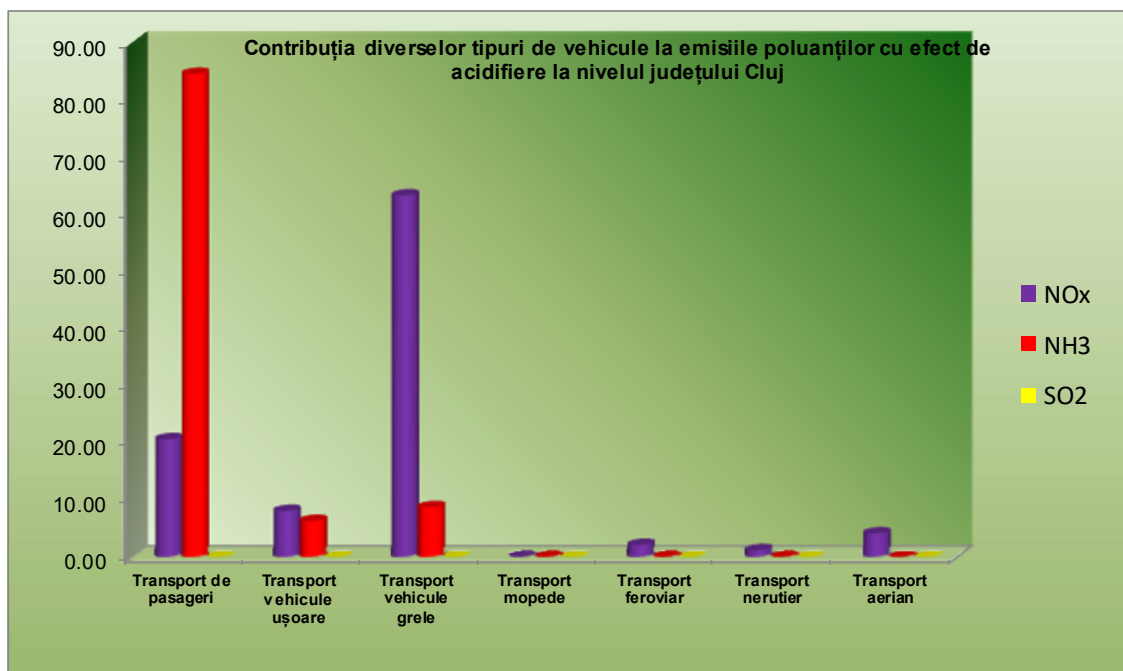


Figura I.2.1.3.1. Contribuția diverselor tipuri de vehicule și transport la emisiile de poluanți cu efect de acidifiere

b) RO 02 (CSI 02) - Emisii de precursori ai ozonului

Conform datelor din Inventarul de emisii de poluanți în atmosferă pentru anul 2017 realizat la nivelul județului Cluj din activitatea de transport au rezultat următoarele cantități de emisii de precursori ai ozonului, prezentate în Tabelul I.2.1.3.2.

Tabelul I.2.1.3.2. Emisii de poluanți atmosferici precursori ai ozonului

Tipuri de vehicule și transport	CO (tone)	NMVOC (tone)	Nox (tone)
Transport de pasageri	4897,7936	940,4753	1195,5310
Vehicule ușoare	910,8107	126,8141	470,8512
Vehicule grele	1008,6557	264,5573	3659,9110
Motorete și motocicletele	147,6619	45,4227	3,1086
Transport feroviar	26,0748	11,3331	127,7111
Transport nerutier	27,4215	7,2893	733,8400
Transport aerian	357,8029	0	243,1061
Total transport	7376,2211	1395,8918	5774,0580

Cantitatea cea mai mare de CO și de NMVOC emisă în atmosferă în anul 2017 la nivelul județului Cluj a rezultat din activitatea de transport pasageri în timp ce traficul vehiculelor grele a generat cantitatea cea mai mare de NOx.

Contribuția tipurilor de vehicule și a tipurilor de transport la emisiile de poluanți atmosferici precursori ai ozonului este prezentată în Figura I.2.1.3.2.

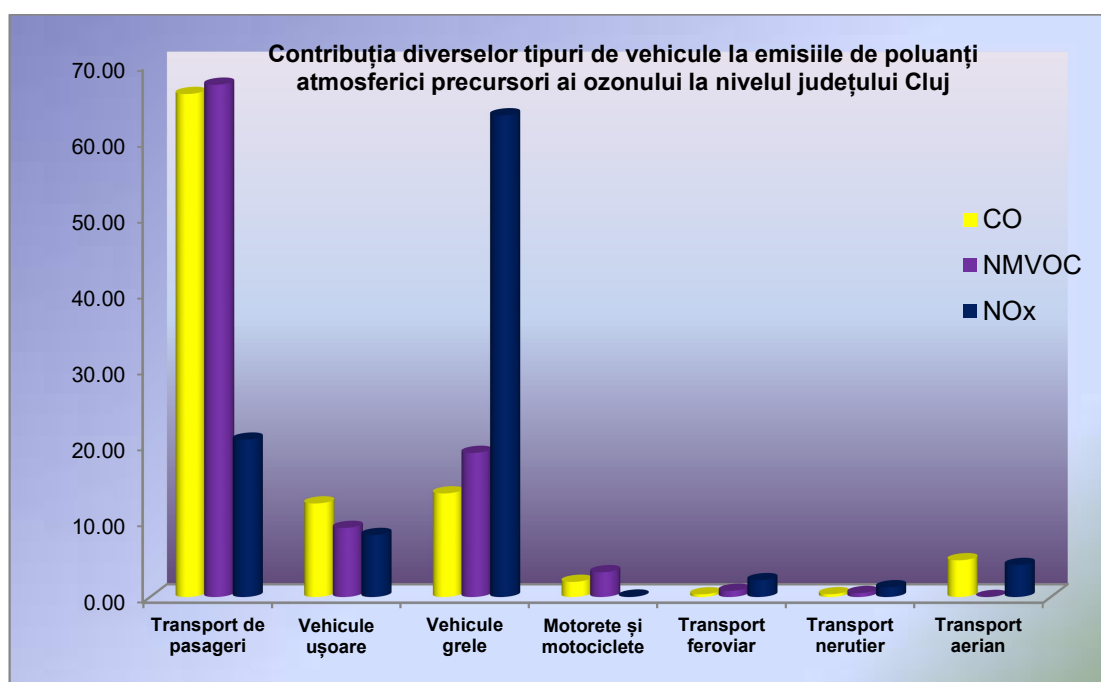


Figura I.2.1.3.2. Contribuția tipurilor de vehicule și de transport la emisiile de poluanți atmosferici precursori ai ozonului

c) RO 03 (CSI 03) – Emisii de particule primare și precursori secundari de particule

Conform datelor din Inventarul de emisii de poluanți în atmosferă pentru anul 2017, în județul Cluj, au rezultat din activitatea de transport, cantitățile de particule primare în suspensie cuprinse în Tabelul I.2.1.3.3.

Tabelul I.2.1.3.3. Emisii de particule primare în suspensie din activitatea de transport

Tipuri de vehicule și transport	PM _{2,5} (tone)	PM ₁₀ (tone)
Transport de pasageri	60,1500	73,7639
Vehicule ușoare	34,0388	38,9663
Vehicule grele	124,8195	144,1718
Motorete și motociclete	0,8156	0,8838
Transport feroviar	3,3390	3,5096
Transport nerutier	3,8976	3,8976
Transport aerian	1,2467	0,0000
Total transport	228,3072	265,1930

Contribuția tipurilor de vehicule de transport la emisiile de particule primare PM_{2,5} și PM₁₀ la nivelul județului Cluj pentru anul 2017 este reprezentată în Figura I.2.1.3.3.

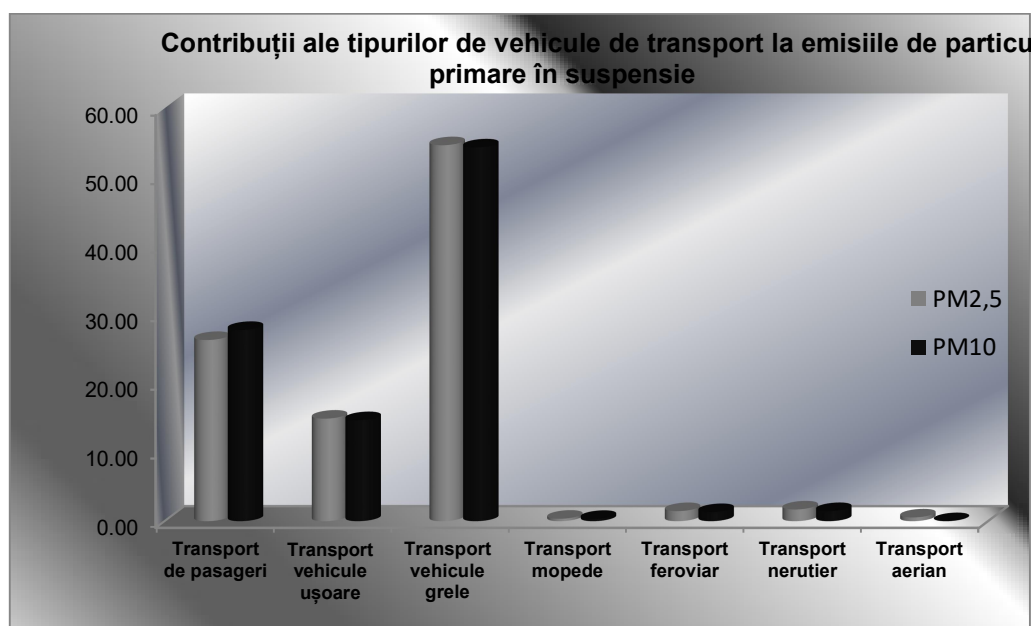


Figura I.2.1.3.3. Contribuții ale tipurilor de vehicule de transport la emisiile de particule primare în suspensie

Contribuția cea mai mare în emisiile de PM_{2,5} și PM₁₀ din activitatea de transport o reprezintă traficul din vehicule grele, urmată de traficul de pasageri.

d) RO 38 (APE 05) - Emisii de metale grele

Din Inventarul privind emisiile de poluanți în atmosferă în județul Cluj, pentru anul 2017, au rezultat din activitatea de transporturi, emisii de Pb și Cd în cantitățile prezentate în Tabelul I.2.1.3.4.

Tabelul I.2.1.3.4. Emisiile de metale grele din activitatea de transporturi

Tipuri de vehicule și transport	Pb (kg)	Cd (kg)
Transport de pasageri	43,7349	1,2182
Vehicule ușoare	15,7951	0,3581
Vehicule grele	69,0069	1,4169
Motorete și motociclete	0,2091	0,0063
Transport feroviar	0,0000	0,0243
Transport nerutier	0,0000	0,0186
Transport aerian	0,0000	0,0000
Total transport	128,7460	3,0424

Contribuția tipurilor de vehicule de transport la emisiile de metale grele din activitatea de transport este reprezentată în Figura I.2.1.3.4.

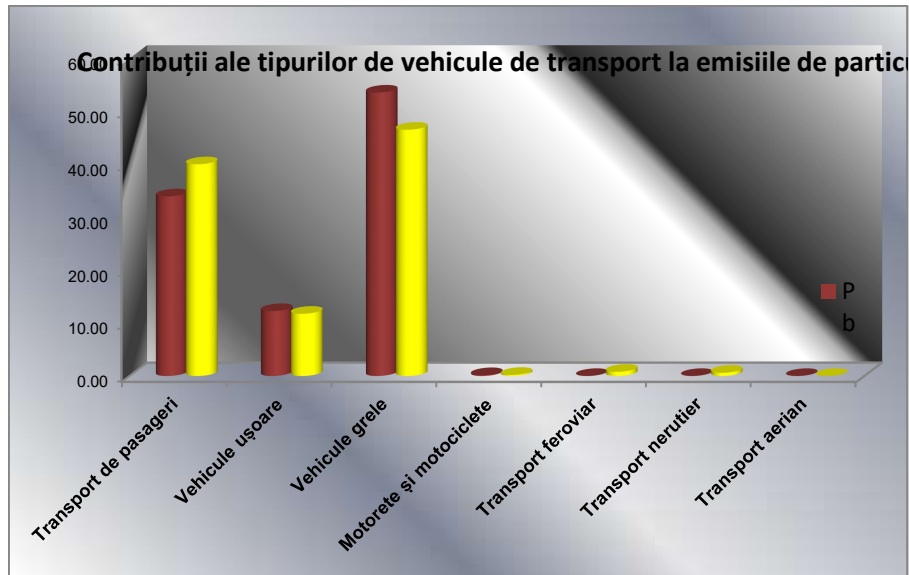


Figura I.2.1.3.4 Emisiile de metale grele din activitatea de transport

Cantitățile cele mai mari de Pb și Cd provin din emisiile vehiculelor grele, urmate de emisiile rezultate din activitatea transportului de pasageri și de la autoturisme.

e) RO 39 (APE 06) - Emisii de poluanți organici persistenți

Din Inventarul emisiilor de poluanți în atmosferă pentru anul 2017, în județul Cluj nu rezultă emisii de poluanți organici persistenți din activitatea de transport.

1.2.1.4. Agricultură

Indicatori specifici

a) RO 01 (CSI 01) - Emisiile de substanțe acidifiante

Inventarul privind emisiile de poluanți în atmosferă aferent anului 2017, au arătat că la nivelul județului Cluj, emisiile de substanțe acidifiante provenite din sectoarele de activitate din agricultură sunt reprezentate de amoniac. Sectoarele de activitate relevante și cantitățile de substanțe acidifiante emise sunt prezentate în Tabelul I.2.1.4.1.

Tabelul I.2.1.4.1. Emisiile de substanțe acidifiante din sectoarele de activitate din agricultură

Sectoare de activitate din agricultură	NH3 (tone)
Porcine	41,0463
Gaini ouătoare	0,0000
Pui de carne	258,6698
Operațiunile agricole la nivel de fermă, inclusiv îngrășăminte chimice	143,2579
Pesticide	0,0000
Total agricultură	442,9740

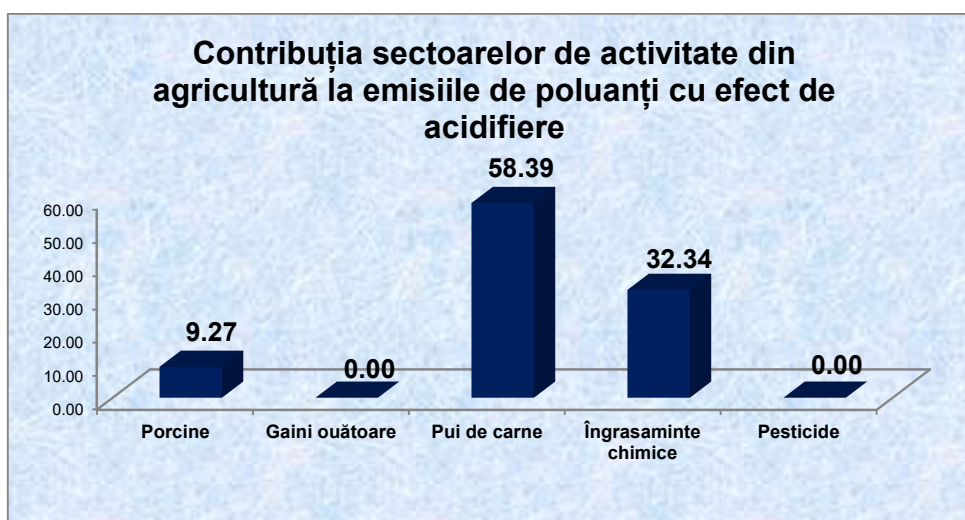


Figura I.2.1.4.1. Contribuția sectoarelor de activitate din agricultură la emisiile atmosferice de poluanți cu efect de acidifiere

Cantitatea cea mai mare de amoniac provine din creșterea puilor de carne, urmată de aplicarea îngrășămintelor chimice pe terenurile agricole cultivate.

Contribuția sectoarelor de activitate din agricultură la emisiile în atmosferă de poluanți cu efect de acidifiere este reprezentată în graficul din Figura I.2.1.4.1.

b) RO 02 (CSI 02) - Emisii de precursori ai ozonului

Din Inventarul privind emisiile de poluanți în atmosferă, la nivelul județului Cluj, în anul 2017 au fost emiși din activitățile din agricultură următorii precursori ai ozonului: NMVOC.

În Tabelul I.2.1.4.2. sunt prezentate cantitățile de NMVOC emise.

Tabelul I.2.1.4.2. Emisiile de precursori ai ozonului din activitățile din agricultură

Sectoare de activitate din agricultură	NMVOC (tone)
Porcine	1,2144
Gaini ouătoare	0,0000
Pui de carne	0,0000
Operațiunile agricole la nivel de fermă, inclusiv îngrășăminte chimice	8,5250
Pesticide	0,0000
Total agricultură	9,7394

Contribuția agriculturii la emisiile de precursori ai ozonului la nivelul județului Cluj, în anul 2017, este reprezentată în graficul din Figura I.2.1.4.2.

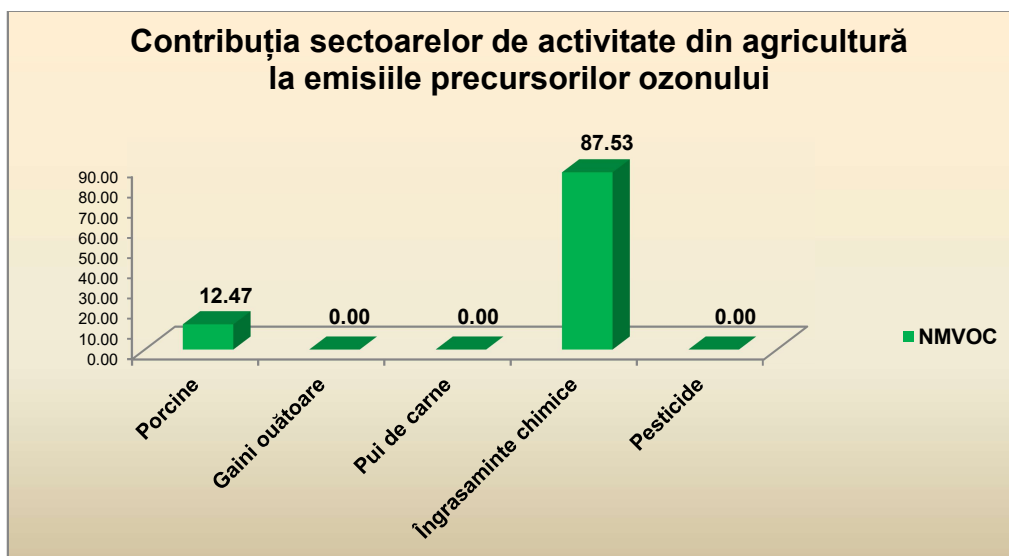


Figura I.2.1.4.2. Contribuția sectoarelor de activitate din agricultură la emisiile de precursori ai ozonului

c) RO 03 (CSI 03) - Emisii de particule primare și precursori secundari de particule

La nivelul județului Cluj, cantitățile de PM_{2,5} și PM₁₀ emise de activitățile din sectoarele specifice agriculturii, rezultate din Inventarul emisiilor de poluanți în atmosferă pentru anul 2017, sunt prezentate în Tabelul I.2.1.4.3.

Tabelul I.2.1.4.3. Emisiile de particule primare din sectoarele de activitate din agricultură

Sectoare de activitate din agricultură	PM _{2,5} (tone)	PM ₁₀ (tone)
Porcine	0,3748	2,1239
Găini ouătoare	0,0000	0,0000
Pui de carne	10,5819	10,5819
Operațiunile agricole la nivel de fermă, inclusiv îngrășăminte chimice	0,5948	15,4654
Pesticide	0,0000	0,0000
Total agricultură	11,5515	28,1712

În anul 2017, la nivelul județului Cluj, sectorul de activitate din agricultură care a generat cea mai mare cantitate de PM_{2,5} a fost creșterea puilor de carne, pentru PM₁₀ cantitatea cea mai mare a fost generată de operațiunile agricole desfășurate la nivel de fermă inclusiv utilizarea îngrășămintelor și de creșterea puilor de carne.

Contribuțiile sectoarelor de activitate din agricultură la emisiile de particule primare sunt reprezentate în Figura I.2.1.4.3.

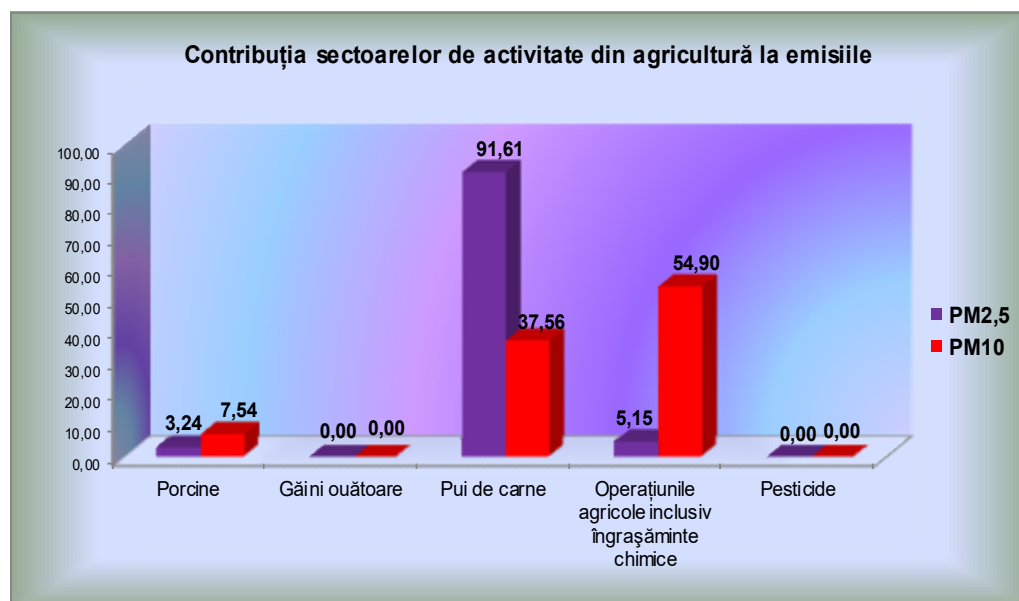


Figura 1.2.1.4.3. Contribuțiile sectoarelor de activitate din agricultură la emisiile de particule primare

d) RO 39 (APE 06) - Emisii de poluanți organici persistenți

Poluanții organici persistenți specifici pentru sectoarele de activitate din agricultură sunt : **HCB** (Hexachlorobenzene), **PCDD/F** (Polychlorinated dibenzodioxins/ polychlorodibenzofurans), **PAH** (Polycyclic aromatic hydrocarbon).

Din Inventarul emisiilor de poluanți în atmosferă rezultă că în anul 2017 din agricultură au fost emiși doar HCB.

Cantitățile de poluanți organici persistenți emiși din agricultură în anul 2017 sunt prezentate în Tabelul I.2.1.4.4.

Tabelul I.2.1.4.4. Emisiile de poluanți organici persistenți din sectoarele de activitate din agricultură

Sectoare de activitate din agricultură	HCB (tone)	PCDD/F (tone)	PAH (tone)
Porcine	0,0000	0,0000	0,0000
Gaini ouătoare	0,0000	0,0000	0,0000
Pui de carne	0,0000	0,0000	0,0000
Îngrasaminte chimice	0,0000	0,0000	0,0000
Pesticide	7,3062	0,0000	0,0000
Total agricultură	7,3062	0,0000	0,0000

Cantitatea de poluanți organici persistenți (HCB) emiși în atmosferă în anul 2017 din sectoarele de activitate din agricultură provine din aplicarea de pesticide pe terenurile agricole cultivate. Contribuția sectoarelor de activitate din agricultură la emisiile de poluanți organici persistenți este prezentată în Figura I.2.1.4.4.

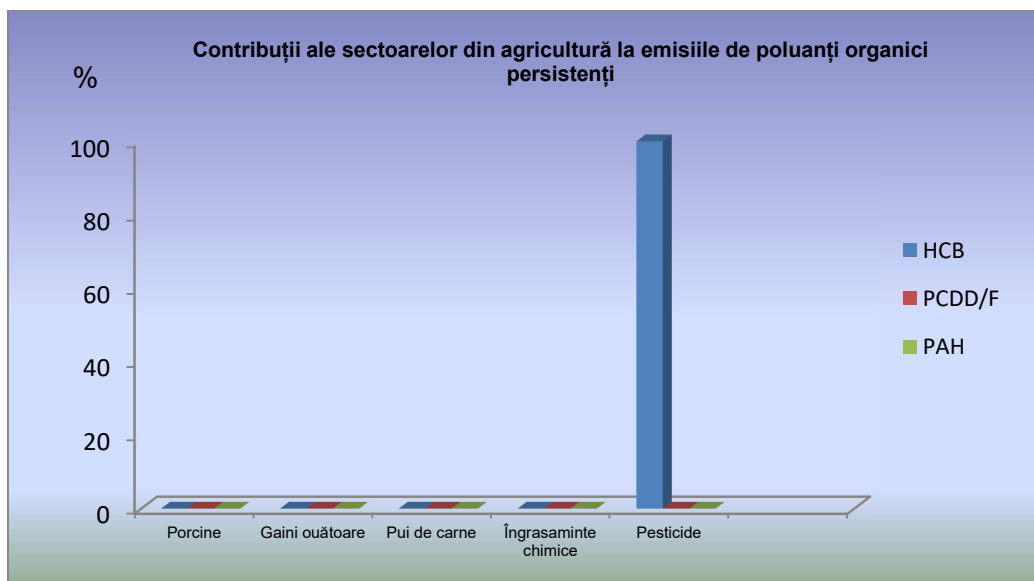


Figura I.2.1.4.4. Contribuțiile sectoarelor de activitate din agricultură la emisiile de poluanți organici persistenți

I.3. TENDINȚE ȘI PROGNOZE PRIVIND POLUAREA AERULUI ÎNCONJURĂTOR

I.3.1. Tendințe privind emisiile principalilor poluanți atmosferici

Datele pentru acest indicator se vor regăsi în Raportul privind starea mediului pentru anul 2018 la nivel național.

Datele necesare întocmirii inventarului de emisii se vor colecta de la operatorii economici, instituțiile publice și autoritățile locale de pe teritoriul județului, după completarea online a chestionarelor specifice activităților desfășurate de fiecare operator în parte. Datele vor fi validate de persoana responsabilă din APM cu întocmirea inventarului de emisii. Rezultatele privind estimarea emisiilor de poluanți atmosferici la nivel județean, vor fi disponibile după finalizarea prelucrării datelor introduse în aplicația informatică din SIM, gestionată de ANPM București.

I.4. POLITICI, ACȚIUNI ȘI MĂSURI PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA CALITĂȚII AERULUI ÎNCONJURĂTOR

Pentru a păstra un echilibru între mediul natural, resursele acestuia și om, este necesară o planificare strategică a dezvoltării, astfel încât să existe în permanență un raport stabil între mediu, modul de gestionare a resurselor naturale și populația umană.

În județul Cluj sursele care influențează calitatea aerului sunt: traficul rutier, lucrările de pe șantierele de construcții, aplicarea materialului antiderapant în perioada de iarnă și într-o mai mică măsură, activitatea industrială.

În prezent legislația privind calitatea aerului la nivelul României se bazează pe principiul conform căruia, după evaluarea calității aerului prin măsurători, modelare sau alte tehnicile de estimare obiective, se împarte teritoriul țării în zone de gestionare a calității aerului, acolo unde este necesar. Dacă sursele de poluare și strategiile de reducere sunt diferite și pentru a optimiza gestionarea calității aerului delimitarea zonelor poate să difere pentru diferiți poluanți. În această delimitare o atenție deosebită a fost acordată aglomerărilor urbane, localități cu mai mult de 250000 de locuitori. În urma evaluării se delimitează zonele în care există depășiri ale valorilor limită prevăzute în Legea nr. 104/2011, se precizează cauzele depășirilor valorilor limită și apoi se elaborează planurile de calitate a aerului. În identificarea cauzelor probabile, sunt esențiale informațiile cu privire la emisiile provenite de la diverse surse, precum și distribuția spațială a concentrațiilor. Dacă este necesar se pot utiliza metode de evaluare suplimentară, ca de exemplu modelarea calității aerului. În sprijinul asigurării calității aerului, legislația românească stabilește un cadru juridic prin Legea nr. 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător, Hotărârea nr. 257 din 2015 privind Metodologia de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului și Ordinul Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor nr. 1206/2015 privind aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea 104/2011.

Conform acestor documente legislative la nivelul județului Cluj, Primăria municipiului Cluj-Napoca îi revine sarcina de a elabora un Plan integrat de gestionare

a calității aerului care va avea în vedere reducerea nivelului de Nox și PM₁₀ iar Consiliul Județean Cluj este în curs de a elabora un Plan de menținere a calității aerului. Aceste planuri vor cuprinde acțiuni concrete de menținere și / sau îmbunătățirea a calității aerului înconjurător prin urmărirea aplicării de către autoritățile și organismele competente sau instituțiile specializate a măsurilor pentru gestionarea calității aerului înconjurător.

Structurile județene și naționale de protecție a mediului vor raporta datele și informațiile cuprinse în cele două planuri menționate anterior, în termenele și formatele stabilite de către Comisia Europeană și în conformitate cu prevederile convențiilor internaționale în domeniu la care România este parte.



Figura I.4.1. Panoul informațional cu calificative ale calității aerului.



Figura I.4.2. Stație automată de monitorizarea calității aerului de tip urban.