

Capitolul I CALITATEA ȘI POLUAREA AERULUI ÎNCONJURĂTOR

- I.1.
CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR:
STARE ȘI CONSECINȚE
- I.2.
FACTORII DETERMINANȚI ȘI PRESIUNILE
CARE AFECTEAZĂ STAREA DE CALITATE A
AERULUI ÎNCONJURĂTOR
- I.3.
TENDINȚE ȘI PROGNOZE PRIVIND POLUAREA
AERULUI ÎNCONJURĂTOR
- I.4.
POLITICI, ACȚIUNI ȘI MĂSURI PENTRU
ÎMBUNĂTĂȚIREA AERULUI ÎNCONJURĂTOR



I. CALITATEA ȘI POLUAREA AERULUI ÎNCONJURĂTOR

I.1. CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR: STARE ȘI CONSECINȚE

Calitatea necorespunzătoare a aerului înconjurător afectează sănătatea umană și ecosistemele. Efectele poluării aerului generează costuri ridicate pentru asigurarea sănătății populației pe termen scurt și lung, afectarea ecosistemelor, producerea efectelor de eroziune, coroziune și deteriorarea materialelor inclusiv a obiectelor de patrimoniu cultural. Au fost identificate și conștientizate legături între poluarea aerului și schimbările climatice, ambele fiind generate de arderea combustibililor în industrie și gospodării, transport și agricultură, iar poluanții emiși au efecte atât asupra sănătății umane și a ecosistemelor cât și efect de seră. Particulele de carbon (BC - “black carbon”), formate prin arderea incompletă a combustibililor fosili, biocombustibililor și biomasei au efecte dăunătoare pentru sănătate, dar în același timp acționează și ca un gaz cu efect de seră prin creșterea temperaturii atmosferice ca urmare a efectului radiativ.

Al optulea Program de acțiune pentru mediu (PAM8) la nivelul UE, vizează accelerarea tranziției verzi într-un mod echitabil și favorabil incluziunii, obiectivul pe termen lung pentru 2050 „O viață bună, în limitele planetei” fiind deja stabilit în PAM 7.

Programul enumeră șase obiective prioritare și ce trebuie făcut pentru a le atinge până în anul 2030 și anume:

- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră,
- adaptarea la schimbările climatice,
- un model de creștere care redă planetei mai mult decât consumă,
- un obiectiv ambițios de reducere la zero a poluării,
- protejarea și refacerea biodiversității,
- reducerea principalelor presiuni asupra mediului și a climei legate de producție și consum.

Pentru a avea o direcție pe termen și mai lung, documentul stabilește o viziune a Uniunii până în 2050:

„În 2050, vom trăi bine, în limitele ecologice ale planetei. Prosperitatea noastră și mediul înconjurător sănătos provin de la o economie inovativă, circulară în care nimic nu este irosit și toate resursele naturale sunt gestionate sustenabil, iar biodiversitatea este protejată, valorificată și utilizată în moduri care sporesc rezistența societății noastre. Creșterea scăzută de emisii de carbon a fost de mult timp decuplată de la utilizarea resurselor, stabilind ritmul pentru o societate globală sigură și durabilă”.

În ultima perioadă au fost elaborate politici pentru reducerea poluării atmosferice, strategiile elaborate având măsuri pentru reducerea emisiilor la sursă și reducerea expunerii.

I.1.1. Starea de calitate a aerului înconjurător

Calitatea aerului ambiental este monitorizată în rețeaua automată de monitorizare a calității aerului, gestionată de Laboratorul din cadrul Agenției pentru Protecția Mediului Maramureș prin efectuarea continuă a măsurărilor pentru poluanții specifici reglementați prin Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător care transpune în legislația națională Directiva 2008/50/EC a Consiliului European din 21 mai 2008 privind calitatea

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

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.

În Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, a fost stabilită aglomerarea Baia Mare în limitele administrative ale municipiului Baia Mare, aglomerarea reprezentând o zonă cu o populație al cărei număr depășește 250.000 locuitori fiind astfel justificată necesitatea evaluării și gestionării aerului înconjurător.



Figura nr. I.1.1. Amplasarea stațiilor automate de monitorizare a calității aerului în aglomerarea Baia Mare, zona Maramureș





Prin Programul de dezvoltare și optimizare a Rețelei Naționale de Monitorizare a Calității Aerului, începând cu data de 16.01.2023 s-au relocat și redefinit următoarele stații: stația MM-4 tip industrial din Baia Mare în Sighetu Marmăției ca stație de tip urban redefinită ca MM-6 și stația MM-5 tip industrial din Baia Mare în Vișeu de Sus ca stație de tip trafic redefinită ca MM-7. Stațiile MM-6 și MM-7 s-au repornit în data de 23.02.2023.

Prin proiectul „Îmbunătățirea sistemului de evaluare și monitorizare a calității aerului la nivel național” finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională (FEDR) - Programul Operațional Infrastructură Mare (POIM-Aer), la stația de tip urban MM-6 din Sighetu Marmăției a fost instalat un echipament pentru prelevare PM_{2,5}.

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

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

Tabelul I.1.1.1. Prezentarea stațiilor automate de monitorizare a calității aerului

Cod stație	Adresă	Tip stație	Indicatori analizați
MM-1	Bd. București nr.28 	trafic evaluează influența traficului asupra calității aerului și are raza ariei de reprezentativitate de 10 -100 m	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.
MM-2	Bd. Unirii nr. 9-11, Parc Mara 	urban influența „așezărilor umane” asupra calității aerului și are raza ariei de reprezentativitate de 1 - 5 km	dioxid de sulf (SO ₂), oxizi de azot (NO,NO _x ,NO ₂), benzen, toluen, etilbenzen, o-xilen, m-ilen, 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)
MM-3	str. Firiza nr. 65, Școala Generală nr.13 	suburban evaluează influența „așezărilor umane” asupra calității aerului și are raza ariei de reprezentativitate de 10 - 15 km	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.
MM-6	str. V. Alecsandri nr.8, Sighetu Marmăției 	urban influența „așezărilor umane” asupra calității aerului și are raza ariei de reprezentativitate de 1 - 5 km	dioxid de sulf (SO ₂), oxizi de azot (NO,NO _x ,NO ₂), benzen, toluen, etilbenzen, o-xilen, m-ilen, 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)

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

MM-7	str. Rândunelelor nr. 80, Vișeu de Sus 	trafic evaluează influența traficului asupra calității aerului și are raza ariei de reprezentativitate de 10 -100 m	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.
------	---	--	--

În stațiile de monitorizare a calității aerului din aglomerarea Baia Mare, parte integrantă a rețelei naționale de monitorizare a calității aerului (RNMCA), se efectuează măsurări continue pentru: dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO, NO₂, NO_x), monoxid de carbon (CO), pulberi în suspensie (PM₁₀ și PM_{2,5}) automat (prin nefelometrie ortogonală) și gravimetric, ozon (O₃) și precursori organici ai ozonului (benzen, toluen, etilbenzen, o-xilen, m-xilen și p-xilen). Datele referitoare la concentrațiile probelor aspirate din sistemul de distribuție al aerului, furnizate de analizoare la fiecare 6 secunde, sunt achiziționate, procesate și stocate în valori medii de un data logger.

Pentru a caracteriza condițiile de prelevare și a corela nivelul concentrației poluanților cu sursele de poluare sunt înregistrate continuu valorile pentru următorii parametri meteo relevanți pentru prelevare: direcție și viteză vânt, temperatură, presiune, umiditate, precipitații și intensitate a radiației solare. Semnalele furnizate de senzorii meteorologici au fost achiziționate, procesate și stocate în valori medii de un data logger.

Metodele de măsurare folosite pentru determinarea poluanților specifici sunt metodele de referință prevăzute în Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător sau metode echivalente pentru care se determină factorul de echivalență. În tabelul următor sunt indicate metodele de măsurare a poluanților în rețeaua automată de monitorizare a calității aerului.

Tabelul I.1.1.2. Metode de referință pentru monitorizarea poluanților în rețeaua automată de monitorizare a calității aerului

Poluant	Metoda de determinare	Standard de referință
Dioxidul de sulf	Metoda fluorescenței în ultraviolet	EN 14212 Calitatea aerului înconjurător - Metodă standard de măsurare a concentrației de dioxid de sulf prin fluorescență în ultraviolet
Oxizi de azot	Metoda prin chemiluminiscentă	EN 14211 Calitatea aerului înconjurător - Metodă standard de măsurare a concentrației de dioxid de azot și oxizi de azot prin chemiluminiscentă
Monoxid de carbon	Metoda spectrometrică în infraroșu nedispersiv	EN 14626 Calitatea aerului înconjurător - Metodă standard de măsurare a

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

		concentrației monoxid de carbon prin spectroscopie în infraroșu nedispersiv
Ozon	Metoda fotometrică în UV	EN 14625 Calitatea aerului înconjurător - Metodă standard de măsurare a concentrației de ozon prin fotometrie în ultraviolet
Pulberi în suspensie PM10 și PM2,5	Metoda gravimetrică	EN 12341 Calitatea aerului - Determinarea concentrației de PM10 din pulberi în suspensie - Metoda de referință și procedura de testare pe teren pentru demonstrarea echivalenței metodelor de măsurare cu cea de referință
Benzen	Gaz cromatografie	EN 14662 partea 3 Calitatea aerului înconjurător- Metodă standard de măsurare a concentrației de benzen
Metale	Spectrometrie de absorbție atomică	EN 14902 Metoda standardizată pentru măsurarea Pb, Cd, As și Ni în fracția PM 10 a particulelor în suspensie

Obiectivele de calitate a aerului ambiental impuse prin Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, care au scopul de a evita, preveni și reduce efectele nocive asupra sănătății umane și a mediului sunt prezentate în tabelul următor.

Tabel I.1.1.3. Obiective de calitate a aerului ambiental

Poluant	Obiective de calitate a aerului	
Dioxid de sulf	Prag de alertă	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - măsurat timp de 3 ore consecutive în puncte reprezentative pentru calitatea aerului, pe o suprafață de cel puțin 100 km ² sau pentru o întreagă zonă sau aglomerare
	Valori limită	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - valoarea limită pentru protecția ecosistemelor (an calendarisitic și iarna 1 octombrie - 31 martie)
Oxizi de azot	Prag de alertă	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - măsurat timp de 3 ore consecutive în puncte reprezentative pentru calitatea aerului, pe o suprafață de cel puțin 100 km ² sau pentru o întreagă zonă sau aglomerare
	Valori limită	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - valoarea limită anuală pentru

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

		protecția vegetație
Ozon	Prag de alertă	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - media pe 1 oră
	Valori țintă	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - valoare țintă pentru protecția sănătății umane 18.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$ - valoare țintă pentru protecția vegetației
	Obiectiv pe termen lung	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - obiectivul pe termen lung pentru protecția sănătății umane 6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$ - obiectivul pe termen lung pentru protecția vegetației
PM 10	Valori limită	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM 10 - valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane (până la 1 ianuarie 2010) 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM10 - valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (până la 1 ianuarie 2010)
	Valoare țintă	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - a se atinge la 1 ianuarie 2010
PM 2,5	Valori limită	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (a se atinge la 1 ianuarie 2015) 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (a se atinge la 1 ianuarie 2020)
	Valoare limită	10 mg/m^3 - valoare limită pentru protecția sănătății umane
Monoxid de carbon	Valoare limită	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (până la 1 ianuarie 2010)
Benzen	Valoare limită	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane

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

Unii poluanți atmosferici, cum ar fi SO_2 și NO_x sunt emiși direct în aerul ambiental din procesele de ardere a combustibililor sau din procesele industriale. Alți poluanți, cum ar fi O_3 și cea mai mare parte a PM10, se formează în atmosferă în urma emisiilor de precursori, iar concentrația lor depinde în mare măsură de schimbările condițiilor meteorologice. Acest lucru este valabil mai ales pentru formarea O_3 , care este puternic inițiată de temperaturile atmosferice și de intensitatea radiației solare ridicate - episoadele de concentrații ridicate de O_3 , fiind mai frecvente în timpul verii în perioada valurilor de căldură. Sunt, astfel, necesare serii pe perioade lungi de timp de măsurători pentru a evalua tendințele semnificative și a estima efectele de reducere a emisiilor antropice de precursori.

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

Dioxid de sulf - SO₂

În anul 2023, dioxidul de sulf a fost monitorizat la stațiile automate de monitorizare a calității aerului MM-1, MM-2, MM-7 datele înregistrate fiind prezentate în figura următoare:

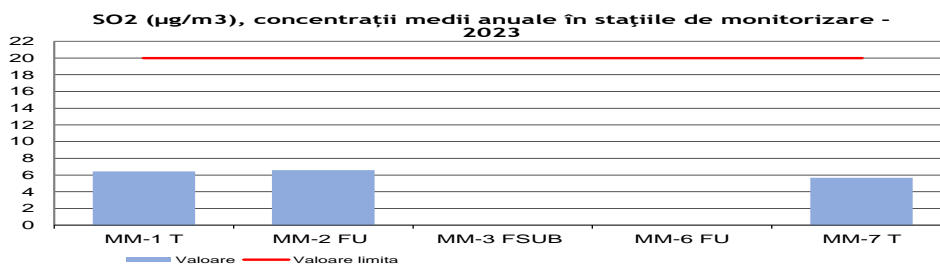


Figura I.1.1.1.1.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

La toate cele 3 stații de monitorizare a calității aerului amplasate 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 de 500 µg/m³, conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Dioxid de azot - NO₂

Datele înregistrate în anul 2023, la stațiile automate de monitorizare a calității aerului sunt prezentate în figura următoare:

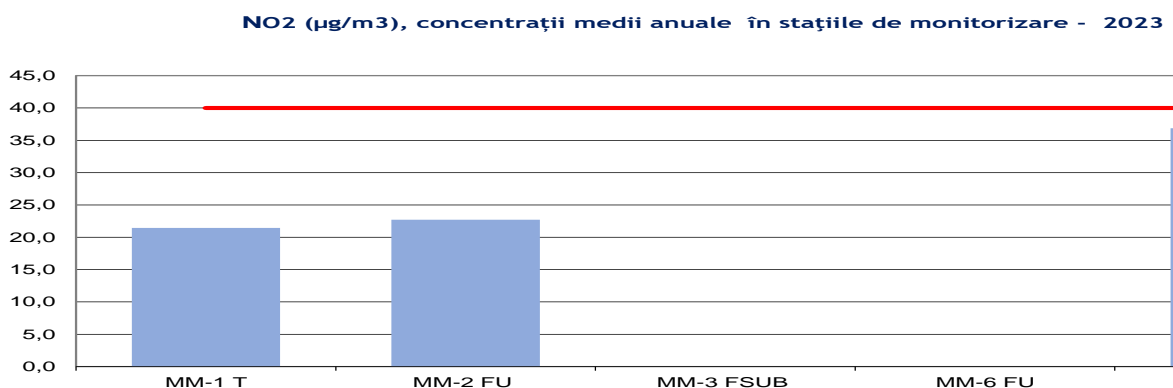


Figura I.1.1.1.2.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

La cele 3 stații de monitorizare a calității aerului amplasate au fost respectate obiectivele de calitate pentru dioxidul de azot, nu au fost depășite valorile limită prevăzute de Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, pentru mediile zilnice și anuale pentru mediile orare (200 µg/mc) și anuale (40 µg/mc).

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

Oxid de carbon - CO

Datele înregistrate în anul 2023, la stațiile automate de monitorizare a calității aerului sunt prezentate în figura următoare:

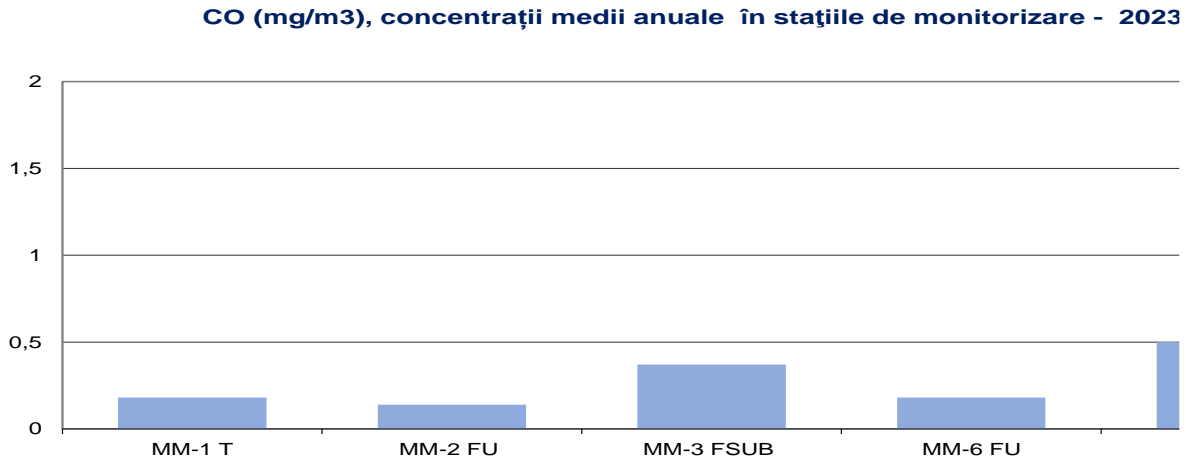


Figura I.1.1.1.3.
(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Concentrațiile de CO măsurate s-au situat sub valoarea limită admisă, prevăzută de Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, pentru valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore (10 mg/mc).

Ozon - O₃

Valorile medii anuale a concentrației de ozon înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului sunt reprezentate în graficul de mai jos:

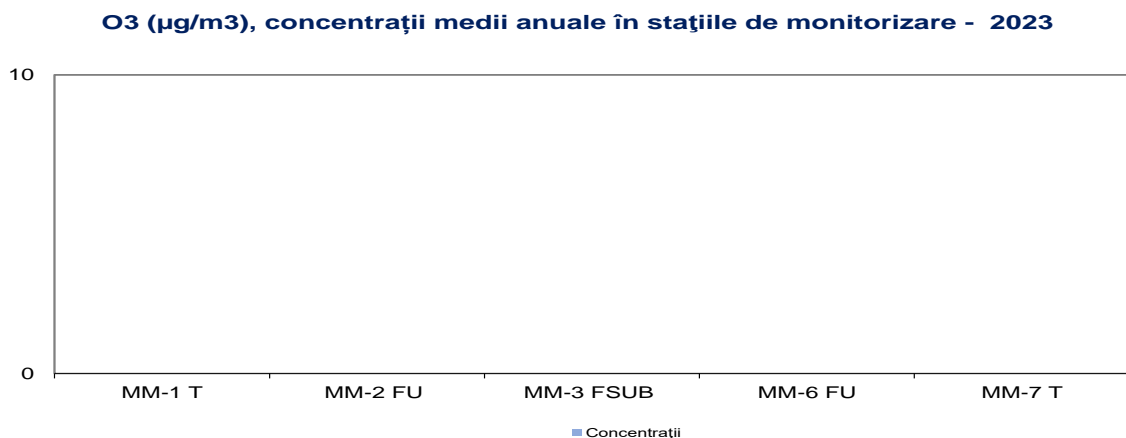


Figura I.1.1.1.4.
(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

În anul 2023 O₃ nu a putut fi monitorizat datorită defecțiunilor tehnice și a lipsei contractului subsecvent de servicii.

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

Particule în suspensie - PM10

Valorile medii anuale ale concentrației de particule în suspensie, înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului sunt reprezentate în graficul de mai jos:

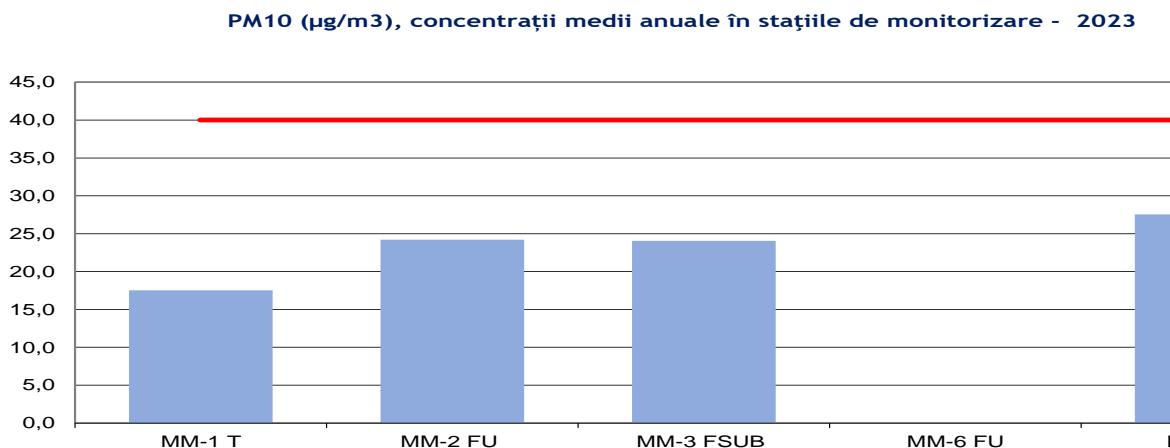


Figura I.1.1.1.5.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

La toate cele 4 stații de monitorizare a calității aerului amplasate au fost respectate obiectivele de calitate pentru particule în suspensie, nu a fost depășită valoarea limită anuală de $40 \mu\text{g}/\text{mc}$.

Plumb - Pb

Rezultatele privind monitorizarea plumbului din particule în suspensie, în anul 2023 sunt prezentate în graficul de mai jos:

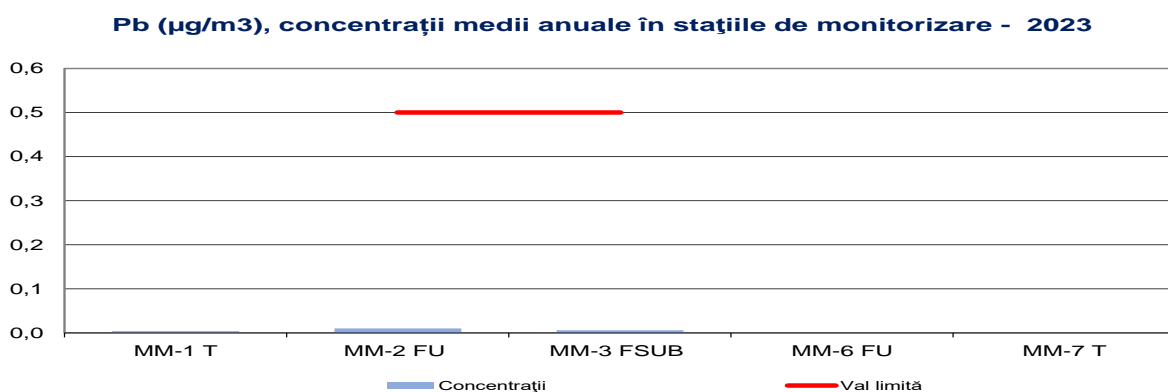


Figura I.1.1.1.6.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Pentru evaluarea concentrațiilor de **plumb**, Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător prevede o valoare limită anuală admisă de $0,5 \mu\text{g}/\text{mc}$. Nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită pentru media anuală.

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

Cadmium - Cd

Pentru evaluarea concentrațiilor de **cadmiu**, Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător prevede o valoare limită anuală admisă de 5 ng/mc. Nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită pentru media anuală.

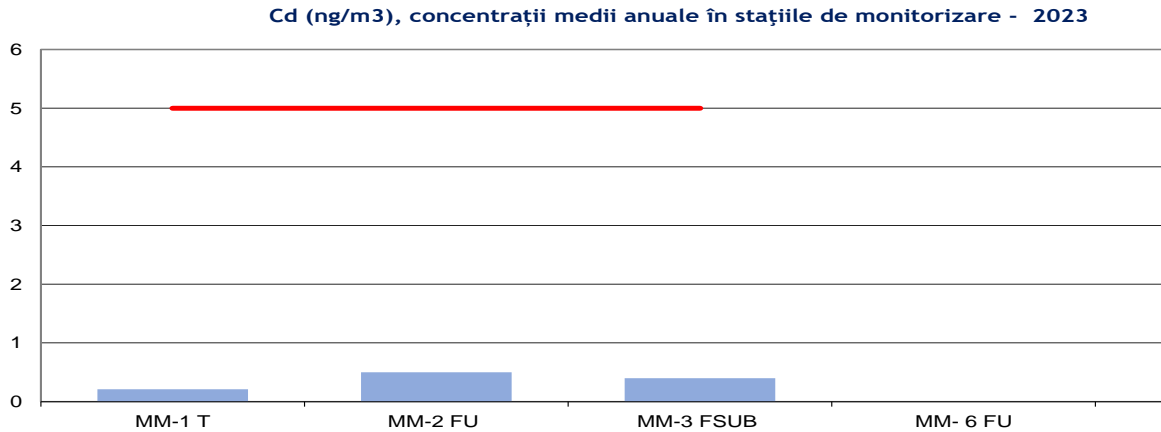


Figura I.1.1.1.7.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

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

Dioxid de sulf - SO₂

Concentrațiile medii anuale de dioxid de sulf în stațiile de monitorizare s-au menținut la un nivel scăzut, neînregistrându-se depășiri ale valorilor admise pentru concentrațiile medii orare (350 μg/mc) și zilnice (125 μg/mc) prevăzute în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

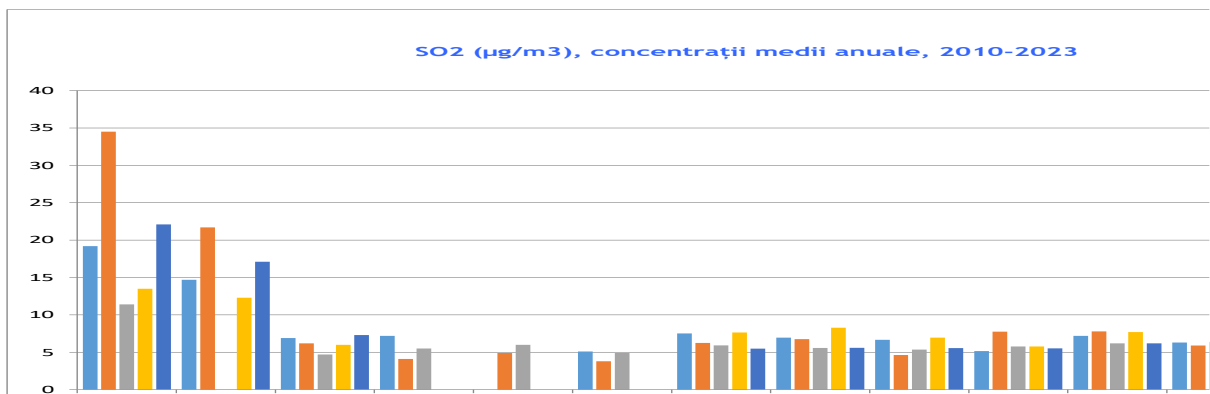


Figura I.1.1.2.1.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

Dioxid de azot - NO₂

Concentrațiile medii anuale de dioxid de azot măsurate în stațiile de monitorizare nu au prezentat diferențe semnificative în perioada analizată, față de perioada anterioară de raportare.

Nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită admisă pentru media anuală (40 μg/mc), prevăzută în Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

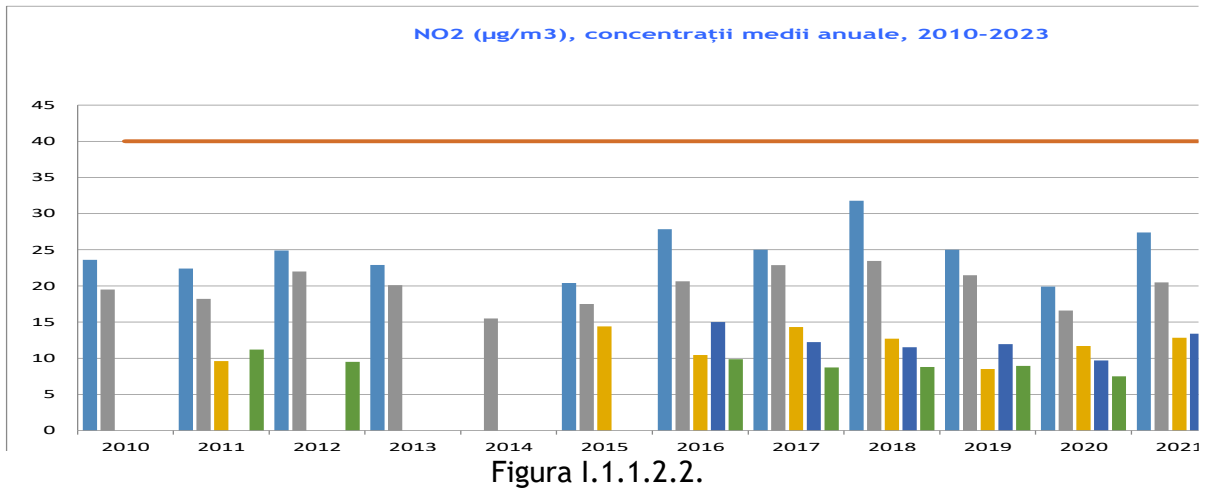


Figura I.1.1.2.2.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Ozon - O₃

Concentrațiile medii anuale de ozon măsurate în stațiile de monitorizare nu au prezentat diferențe semnificative în perioada analizată, față de perioada anterioară de raportare. Nu s-au înregistrat depășiri ale valorii țintă (120 μg/mc), conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

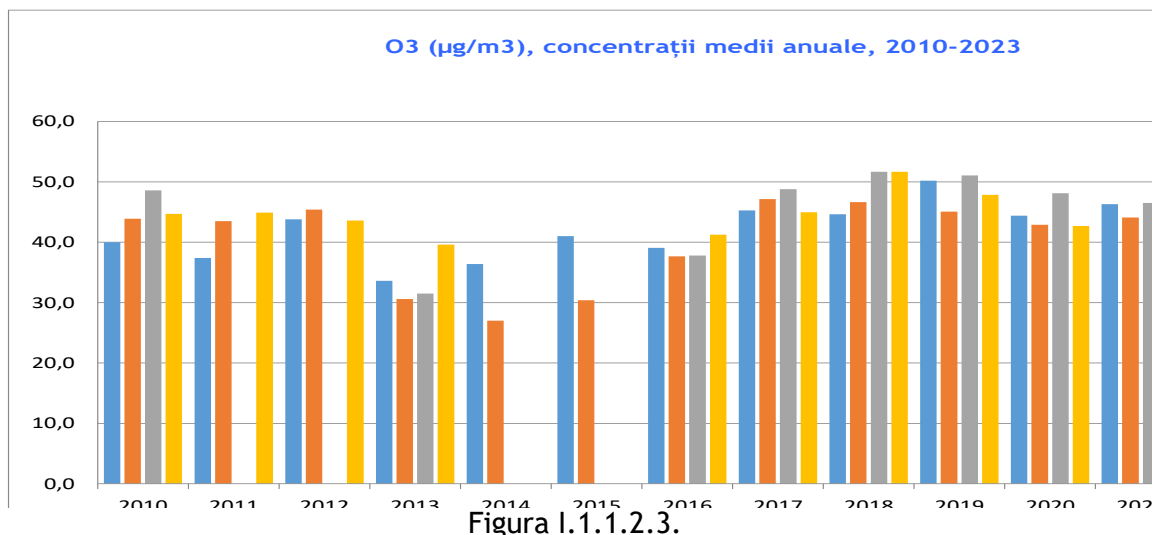


Figura I.1.1.2.3.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

Benzen - C₆H₆

Nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită admisă pentru media anuală (5 μg/mc), prevăzută în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

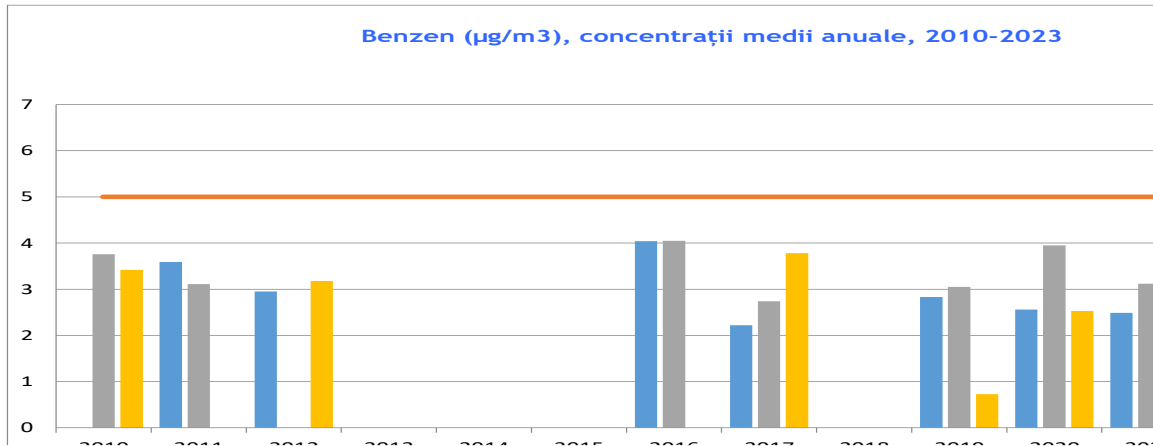


Figura I.1.1.2.4.
(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Observație: *La stația MM-1 captura de date fiind de 10,24(insuficientă pentru validare), valoarea se invalidează(analizor defect, lipsă contract de service pentru anul 2023 semnat). La stațiile MM-2 și MM-3 benzenul nu a putut fi monitorizat deloc din motivele scrise mai sus.

Particule în suspensie - PM₁₀

Concentrațiile medii anuale de particule în suspensie PM₁₀ măsurate în stațiile de monitorizare nu au prezentat diferențe semnificative în perioada analizată, față de perioada anterioară de raportare. Concentrațiile de PM₁₀ prezintă diferențe sezoniere mai relevante, în cursul aceluiași an, determinate de funcționarea/nefuncționarea instalațiilor rezidențiale și instituționale de încălzire în perioadele iarnă-vară și de condițiile meteorologice.

Nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită admisă pentru media anuală.

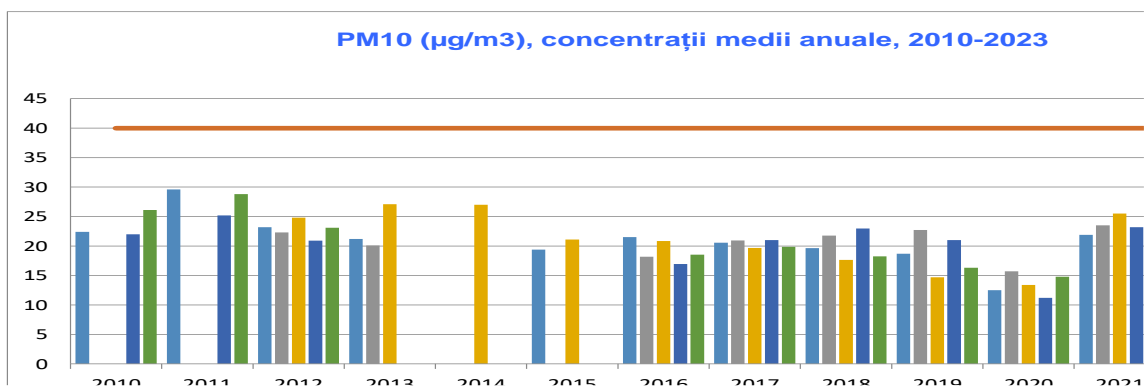


Figura I.1.1.2.5.
(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

Plumb - Pb

Concentrațiile medii anuale de plumb măsurate în stațiile de monitorizare au prezentat o scădere semnificativă începând cu luna ianuarie 2012 când principala sursă de poluare cu plumb, SC Romplumb SA Baia Mare, și-a încetat activitatea. Nu s-au înregistrat depășiri ale concentrației medii anuale admise.

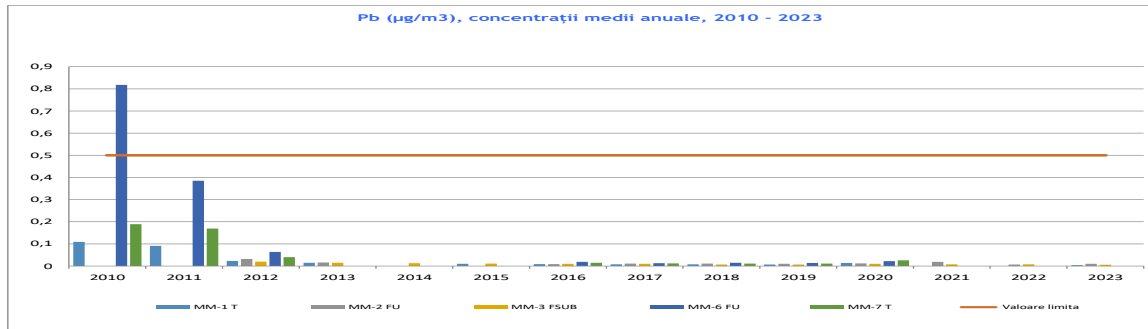


Figura I.1.1.2.6.
(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Cadmium - Cd

Concentrațiile medii anuale de cadmiu măsurate în stațiile de monitorizare nu au prezentat diferențe semnificative în perioada analizată, față de perioada anterioară de raportare, prezentând o tendință de scădere începând cu anul 2012. Nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită admise pentru media anuală.

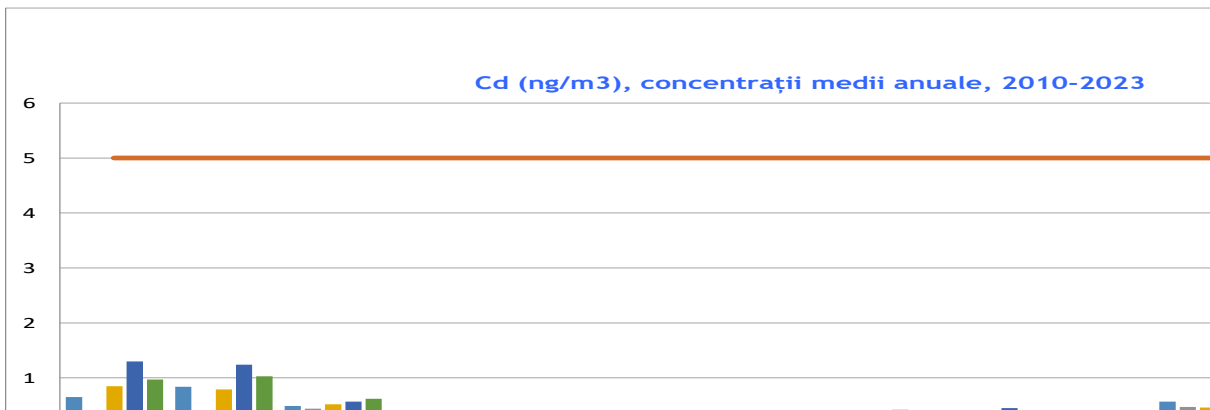


Figura I.1.1.2.7.
(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Concentrațiile poluanților atmosferici în stația de trafic

Concentrațiile medii anuale măsurate în stația de trafic nu au prezentat, în general, diferențe semnificative în perioada analizată, față de perioada anterioară de raportare, rămânând la un nivel scăzut.

Nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor limită admise pentru mediile anuale.

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

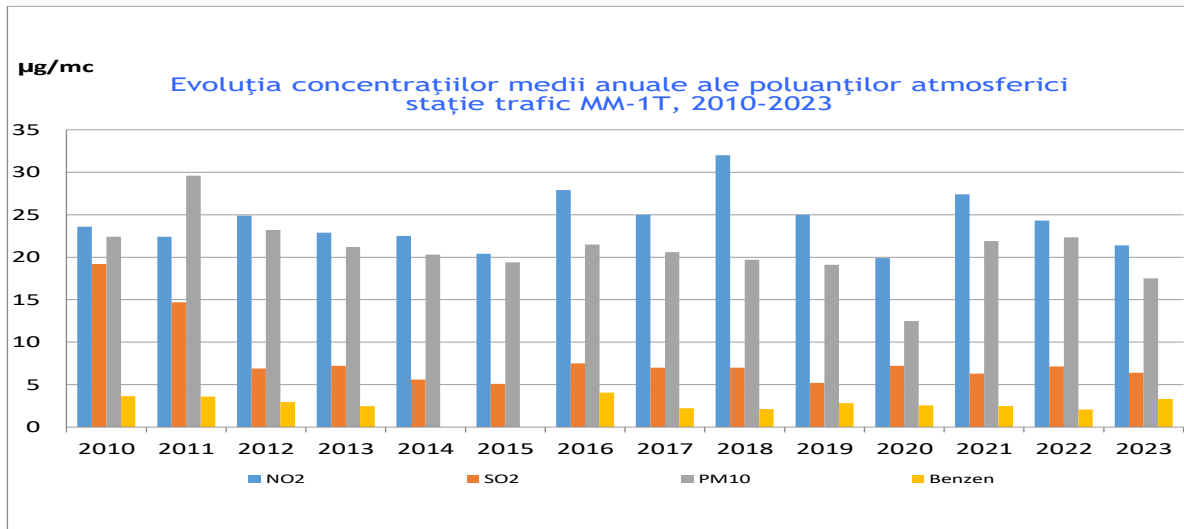


Figura I.1.1.2.8.
(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

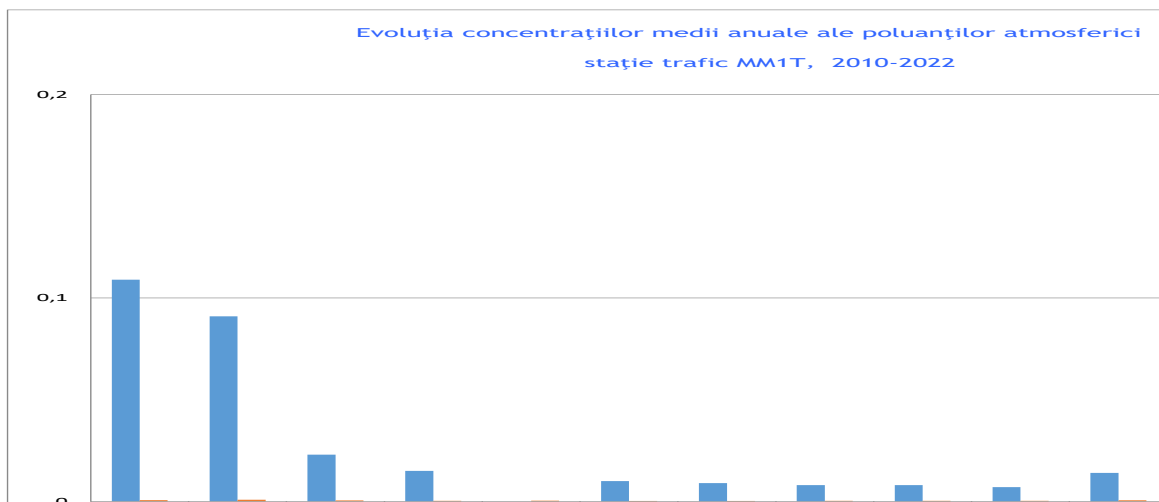


Figura I.1.1.2.9.
(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Începând cu luna februarie 2020, Agenția Națională pentru Protecția Mediului a stabilit prin adresa nr.1/996/VT/25.02.2020 și în conformitate cu Art,8, lit l din Legea nr.104/2011, un Program de măsurări indicative pentru metale grele la stațiile de monitorizare a calității aerului din cadrul RNMCA pentru anul 2020. Conform acestui program, începând cu luna martie 2020, monitorizarea prin măsurători indicative s-a realizat doar în stațiile de fond, pe parcursul a 8 săptămâni, distribuite uniform pe toată durata anului.

Concentrațiile medii anuale măsurate în stația de trafic nu au prezentat, în general, diferențe semnificative în perioada analizată, față de perioada anterioară de raportare, rămânând la un nivel scăzut.

Nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor limită admise pentru mediile anuale.

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

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

Cod indicator România: RO 04

Cod indicator AEM: CSI 04

DENUMIRE: DEPĂȘIREA VALORILOR LIMITĂ PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎN ZONELE URBANE

DEFINIȚIE: Procentul populației urbane potențial expusă la concentrații de poluanți în aerul înconjurător care depășesc valoarea-limită pentru protecția sănătății umane.

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

În anul 2023 la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din aglomerarea Baia Mare s-au înregistrat depășiri ale valorilor limită la indicatorii pulberi în suspensie - PM10 și O₃.

Particule în suspensie - PM10

Numărul de depășiri ale valorii limită zilnice pentru particulele în suspensie PM10 la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Maramureș, în anul 2023 sunt prezentate în Figura I.1.1.3.1.

În anul 2023, numărul depășirilor a valorii limită zilnice, pentru indicatorul PM₁₀ în aglomerarea Baia Mare, s-a situat sub valoarea maximă a numărului de depășiri admise într-un an calendaristic. Depășirile înregistrate la particulele în suspensie s-au datorat preponderent arderilor rezidențial - instituționale pentru producerea încălzirii în sezonul rece.

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

PM10 - Depășiri ale valorii limită zilnice la stațiile de monitorizare, anul 2023

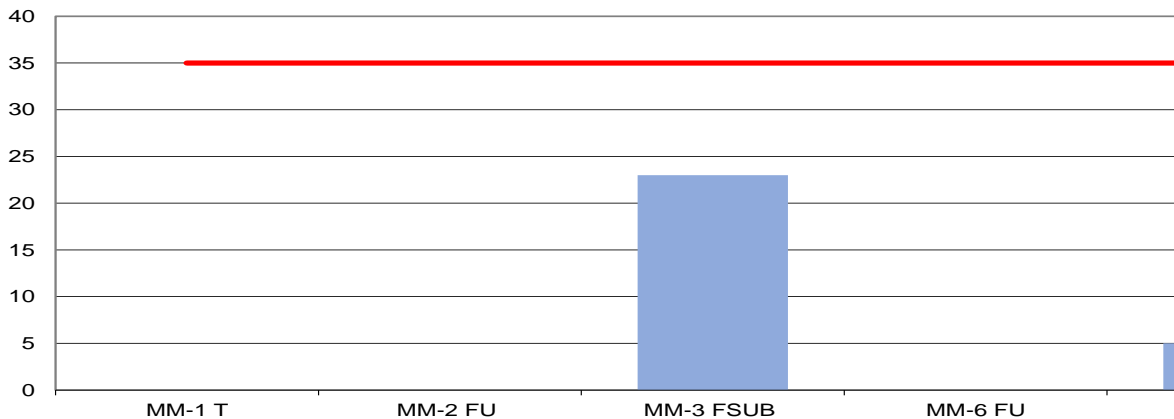


Figura I.1.1.3.1.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Evoluția numărului de depășiri a valorii limită zilnice pentru particulele în suspensie PM10 înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din aglomerarea Baia Mare, în perioada 2010-2023, sunt prezentate în Figura I.1.1.3.2.

Din graficul prezentat se observă faptul că numai în anul 2011 a fost depășit numărul maxim de depășiri permis conform Legii nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător pentru indicatorul PM10, la stația MM5 de tip industrial datorat preponderent arderilor rezidențial - instituționale pentru producerea încălzirii în sezonul rece.

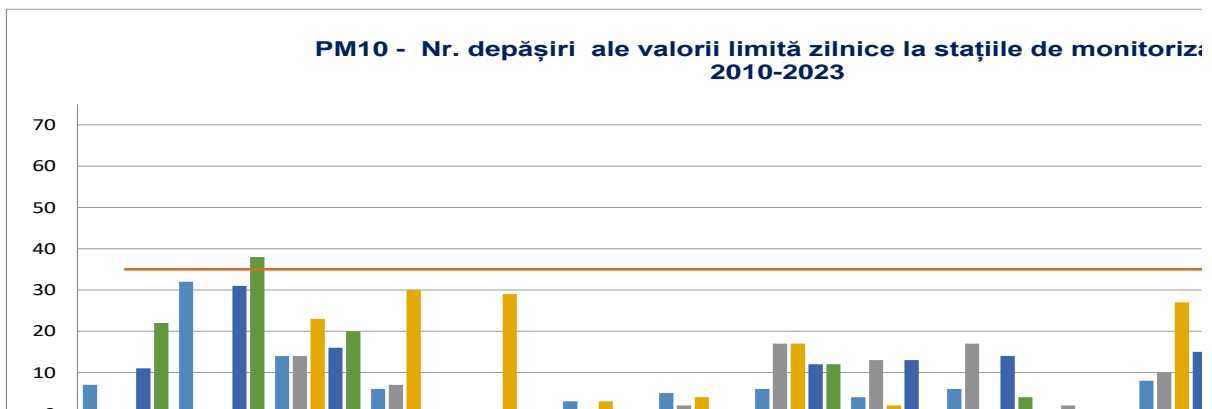


Figura I.1.1.3.2.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

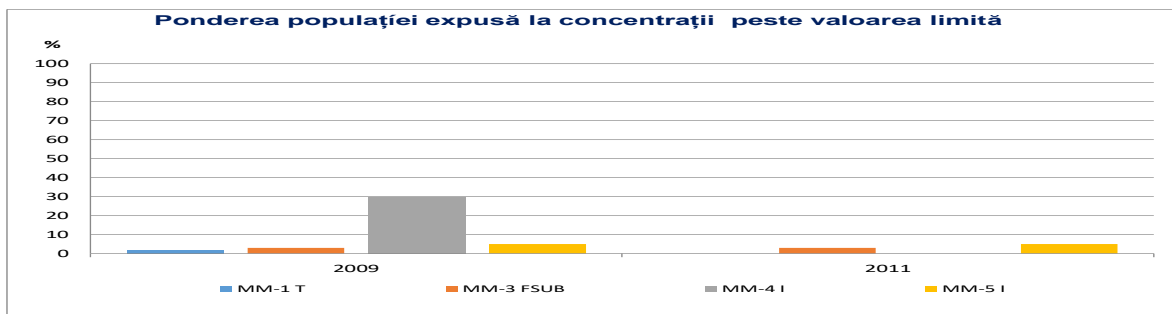


Figura I.1.1.3.3.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

În ceilalți ani din perioada analizată (2008 - 2023) nu s-au înregistrat depășiri ale numărului admis în prevederile legale.

Ozon

Conform Legii nr.104/2011 privind calitatea aerului, pentru O₃ pragul de informare este de 180 μg/m³, pragul de alertă este de 240 μg/m³ (valori medii orare) iar valoarea țintă pentru concentrația maximă zilnică a mediilor pe 8 ore este de 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 Maramureș, în anul 2023 sunt prezentate în Figura I.1.1.3.4.

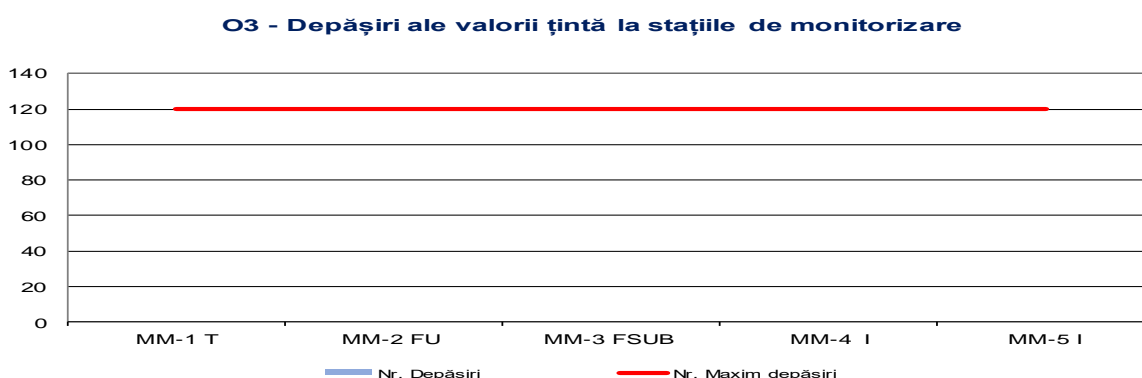


Figura I.1.1.3.4

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

În anul 2023 O₃ nu a putut fi monitorizat datorită defecțiunilor tehnice și a lipsei contractului subsecvent de servicii.

Evoluția numărului de depășiri a valorii țintă pentru protecția sănătății umane, pentru ozon, înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din aglomerarea Baia Mare, în perioada 2010-2023, sunt prezentate în Figura I.1.1.3.5.

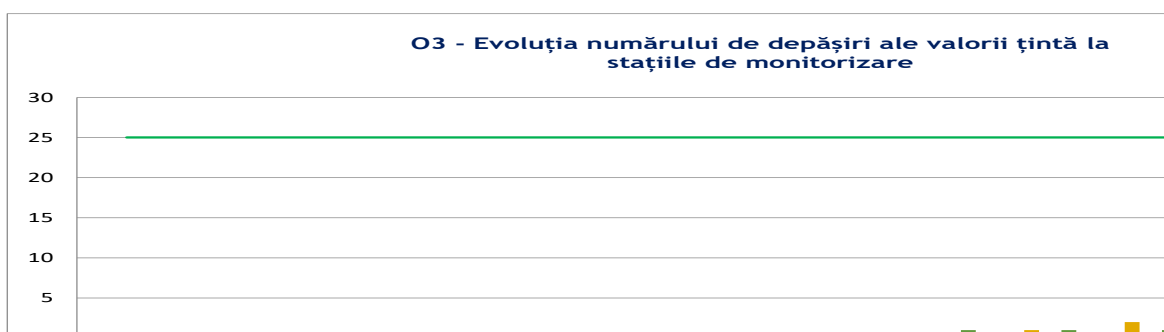


Figura I.1.1.3.5

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

În anul 2023 nu au existat depășiri ale valorii țintă la stațiile monitorizate.

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

Indicele general de calitate a aerului

Conform Ordinului nr.1095/2007 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea indicilor de calitate a aerului în vederea facilitării informării publicului, Agenția pentru Protecția Mediului Maramureș, 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 Maramureș.

În județul Maramureș, calitatea aerului este monitorizată de către Agenția pentru Protecția Mediului Maramureș, cu ajutorul a cinci stații automate, care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului.

Datele furnizate zilnic de aceste stații sunt validate de către Agenția pentru Protecția Mediului Maramureș și sunt interpretate în baza prevederilor Ordinului nr. 1818/2020 al ministrului mediului, apelor și pădurilor, 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, și pulberi în suspensie(PM10).

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, după cum urmează:



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 Maramureș.

Dacă indicii generali au valoarea 4, 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 2022 la stațiile automate de monitorizare a calității aerului, conform Ordinului nr.1818/2020, este prezentată în figura următoare:

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

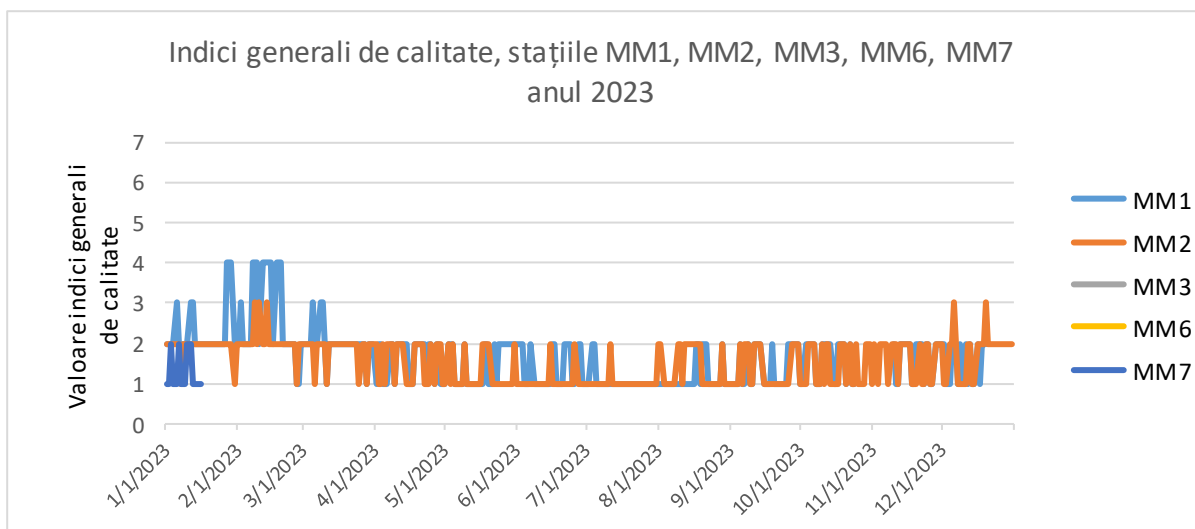


Figura I.1.1.3.6

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

În cursul anului 2023, indicii generali de calitate a aerului înregistrați pentru fiecare stație automată de monitorizare a calității aerului, s-au încadrat în domeniul de indici: 1 (bun) - 6 (extrem de rău), în funcție de domeniul de concentrații în care s-a încadrat fiecare indicator măsurat.

Indicele 4 a fost determinat de indicele specific al PM₁₀. Valoarea concentrației de PM₁₀ a fost determinată prin nefelometrie ortogonală și uneori a fost confirmată prin măsurări gravimetrice (metoda de referință) efectuate în Laboratorul APM Maramureș.

Din graficul anterior se observă că în anul 2022 au fost zile în care calitatea aerului a fost rea, fiind cauzată de concentrația de PM₁₀ din aerul ambiental, când au fost înregistrate concentrații medii pe 24 ore de particule în suspensie, fracția PM₁₀, măsurate prin nefelometrie ortogonală, mai mari decât valoarea limită zilnică de 50 μg/m³.

Valorile ridicate pentru concentrația pulberilor în suspensie au fost cauzate în principal de intensificarea emisiilor provenite din arderile pentru încălzirea rezidențială și din traficul rutier, asociată cu condițiile persistente nefavorabile dispersiei poluanților (inversiune termică, viteza vântului scăzută și umiditate ridicată). De îndată ce condițiile meteorologice au determinat dispersia poluanților în aerul ambiental a fost înregistrată scăderea concentrației de pulberi în suspensie fracția PM₁₀ sub valoarea limită.

I.1.2. Efectele poluării aerului înconjurător

I.1.2.1. Efectele poluării aerului înconjurător asupra sănătății

Poluarea atmosferei are urmări neplăcute, adesea grave asupra omului și mediului înconjurător, sub diverse forme: împiedică dezvoltarea vegetației, diminuează valoarea și producția agricolă, reduce vizibilitatea, conduce la evacuarea în mediul ambiant de fum, vapori nocivi, etc., dar și asupra clădirilor, a infrastructurii și materialului tehnic, electric și electronic din ce în ce mai miniaturizat, mai compact, cu funcțiuni mai complexe și deci extrem de sensibil la poluarea aerului, accentuând uzura și degradarea acestuia.

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

Emisiile de substanțe acidifiante pot prejudicia sănătatea umană, ecosistemele, clădirile și materialele (prin corозиune 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 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/m³) 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 (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.

Efectele *poluanților organici persistenți* 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

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

poluanților organici persistenti este că acestea pătrund în lanțul trofic, având posibilitatea de a trece de la mamă la copil prin placentă.

Efectele poluării asupra populației pot fi redată prin prezentarea grafică a datelor privind ponderea populației urbane potențial expusă la concentrații de poluanți în aerul înconjurător (SO₂, PM10, metale grele din suspensii și din depuneri - Pb), ce depășesc valorile limită stabilite pentru protecția sănătății umane.

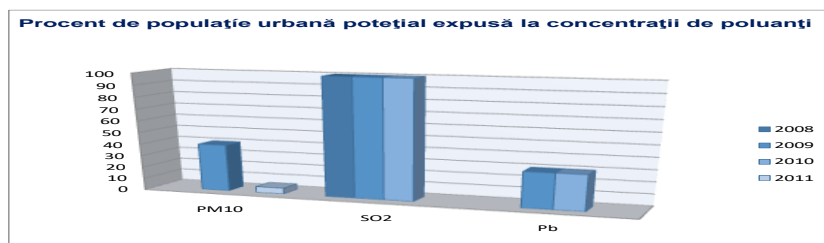


Figura I.1.2.1.1.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

La ceilalți poluanți atmosferici măsurați în stațiile de monitorizare (NO₂, CO, O₃, benzen, Cd) nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor limită, în perioada de timp analizată (2008-2018).

Evaluarea procentului de populație urbană potențial expusă la concentrații de poluanți atmosferici ce depășesc valori limită s-a realizat având în vedere tipurile stațiilor în care s-au înregistrat depășiri, raza lor de reprezentativitate și configurarea geografică a municipiului Baia Mare în raport cu poziția stațiilor de monitorizare.

I.1.2.2. Efectele poluării aerului înconjurător asupra ecosistemelor

Cod indicator România: RO 05

Cod indicator AEM: CSI 05

DENUMIRE: EXPUNEREA ECOSISTEMELOR LA ACIDIFIERE, EUTROFIZARE ȘI OZON

DEFINIȚIE: Indicatorul prezintă ecosistemele sau zonele cultivate care sunt supuse depunerilor sau concentrațiilor atmosferice de poluanți care depășesc așa-numitele "praguri critice" sau concentrația pentru un ecosistem sau arie cultivată. Totodată, acest indicator prezintă starea de modificare a nivelurilor acidifierii, eutrofizării și ozonului pentru mediul înconjurător. Riscul pentru fiecare locație este estimat prin referire la „nivelul critic”, acesta reprezentând o estimare cantitativă a expunerii la poluanți sub care nu apar efecte dăunătoare și semnificative pe termen lung, având în vedere cunoștințele prezente.

Poluarea aerului înconjurător afectează ecosistemele influențând negativ dezvoltarea faunei și florei, care uneori sunt mult mai sensibile decât organismul uman la acțiunea diversilor poluanți. Efectele poluanților atmosferici sunt diverse, în funcție de natura lor:

- gazele acide (monoxidul de carbon, dioxidul de sulf, oxizii de azot) în combinație cu apa din precipitații produc ploile acide care afectează vegetația;

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

- ✚ compușii azotului și sulfului contribuie la formarea smogului, care împiedică fotosinteza normală și respirația animalelor;
- ✚ derivații halogenilor provoacă arsuri la plante și boala numită fluoroză la animale (deformarea oaselor și căderea dinților);
- ✚ particulele în suspensie reduc transparența atmosferică afectând fotosinteza cât și animalele prin afecțiuni respiratorii similare cu cele ale oamenilor.

Expunerea la acidifiere

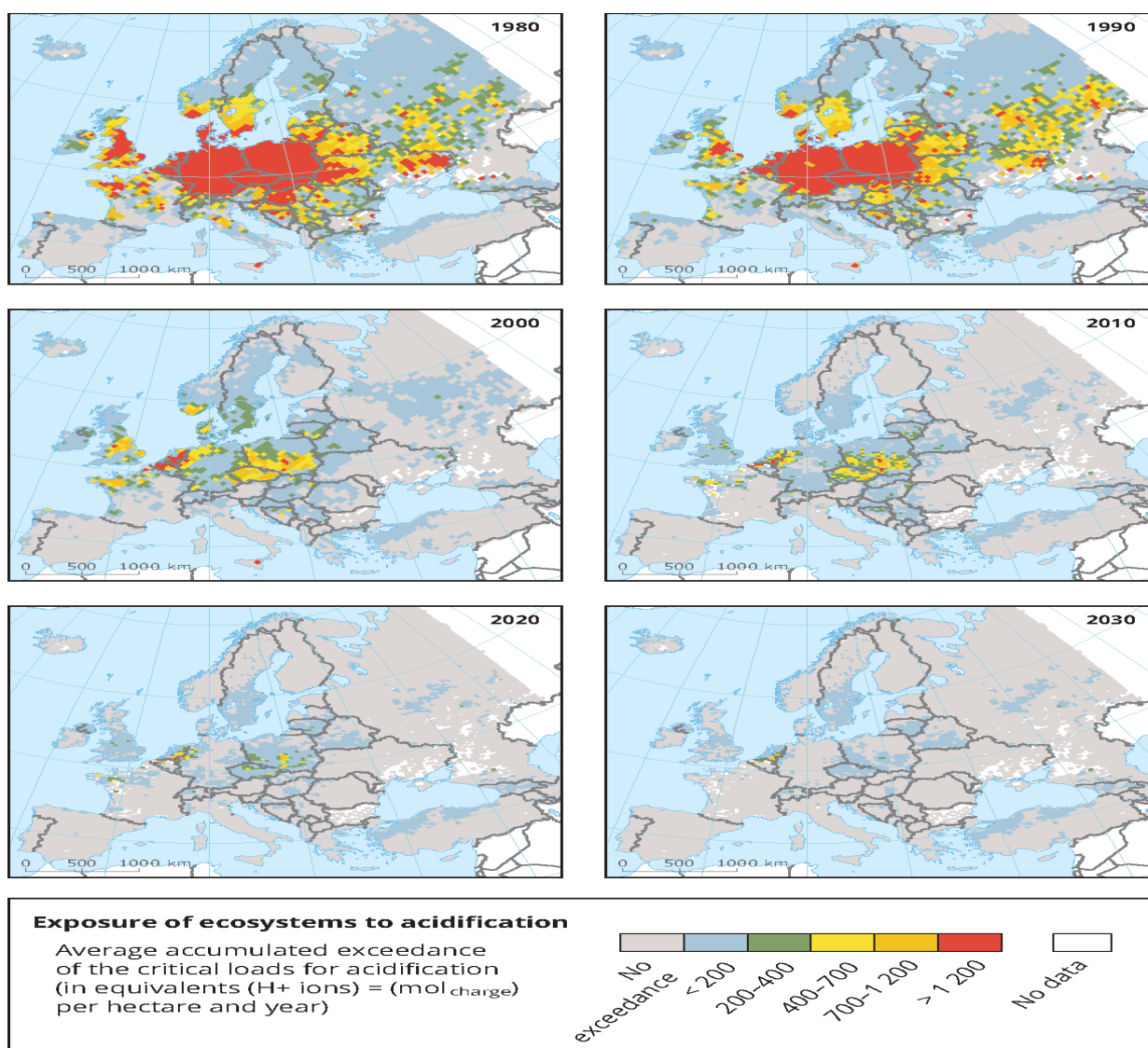


Figura I.1.2.2.1 Expunerea la acidifiere în unele state din Europa

Expunerea la eutrofizare

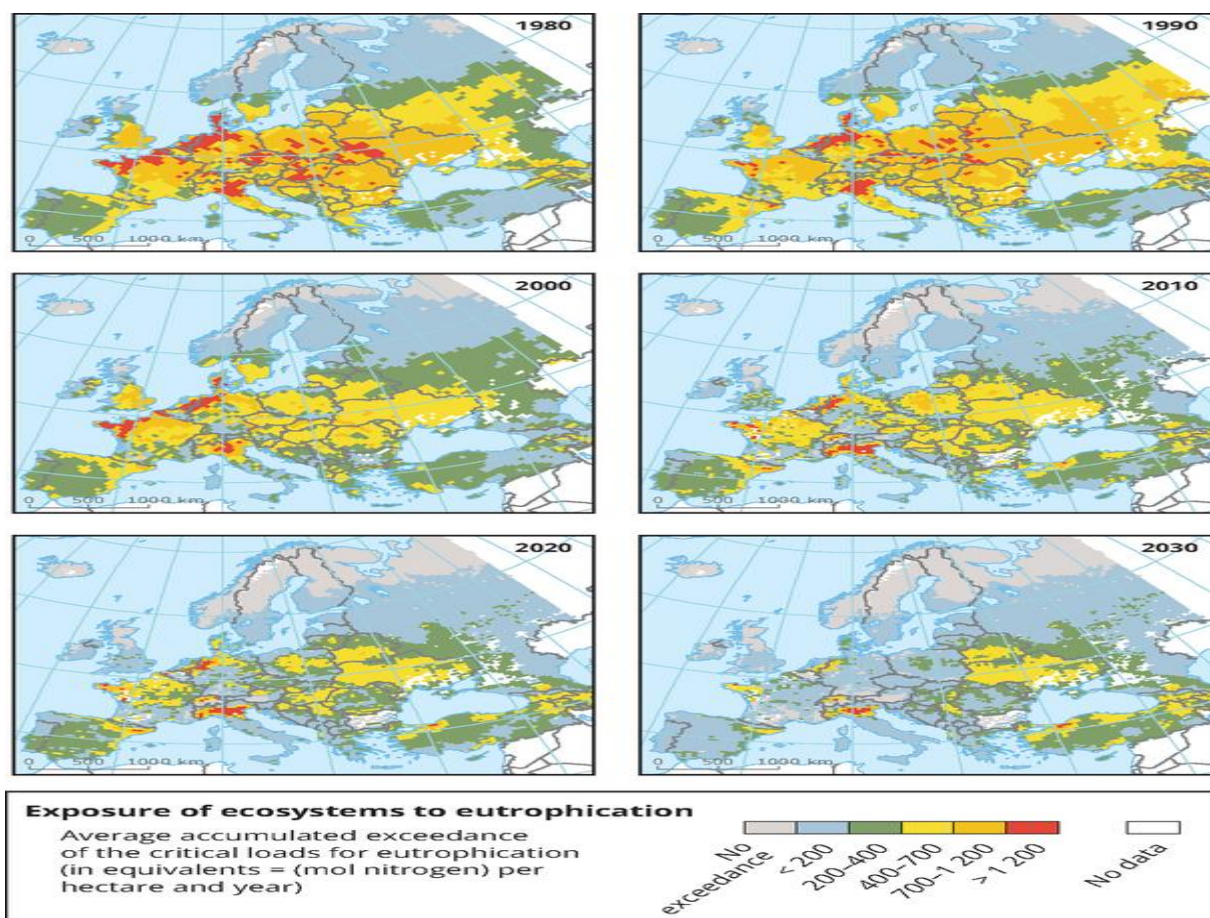


Figura I.1.2.2.2 Expunerea la eutrofizare în unele state din Europa
(sursa: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/environment/environmental-indicator-catalogue>)

Emisiile de oxizi de sulf, oxizi de azot și amoniac, provin în special din arderea combustibililor fosili, din procese chimice și din transport. Acești poluanți, în contact cu radiația solară și vaporii de apă formează compuși acizi care prin precipitații, pot afecta ecosistemele.

Până în luna ianuarie 2012, în aglomerarea Baia Mare s-au înregistrat frecvente depășiri ale SO₂ în aerul ambiental, datorate emisiilor prin coșul de dispersie al SC Romplumb SA Baia Mare, astfel încât estimăm că impactul asupra vegetației, culturilor agricole și a zonelor de păduri a fost sever, cel puțin în aglomerarea Baia Mare și în jurul acesteia. Nu avem la dispoziție date la nivelul județului Maramureș pentru a calcula pragul critic de aciditate exprimat în echivalenți de aciditate (H⁺) pe hectar pe an (eq H⁺.ha-1.an-1).

De asemenea, nu avem la dispoziție date la nivelul județului Maramureș pentru a calcula pragul critic de eutrofizare exprimat în echivalenți de eutrofizare (N) pe hectar pe an (eq N.ha-1.an-1) dar, având în vedere că valorile determinate pentru poluanții gazoși cu conținut de azot (NO, NO₂, NO_x, NH₃) s-au situat mult sub valorile limită, estimăm că nu au fost probleme în județul nostru privind expunerea vegetației, culturilor agricole și a zonelor de păduri la eutrofizare.

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

Expunerea la ozon

AOT40: reprezintă suma diferențelor dintre concentrațiile orare mai mari de $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (40 ppb) și $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ acumulate în toate valorile orare măsurate între 8.00-20.00 ora Europei Centrale (9.00-21.00 ora României). Pentru culturi, acumularea este de la 1 mai până pe 30 iulie. Pentru păduri, acumularea este pe perioada de vară (1 aprilie - 30 septembrie). AOT40 este exprimat în $(\mu\text{g}/\text{m}^3) \times \text{oră}$.

Valoare țintă AOT 40 este de $18000 (\mu\text{g}/\text{m}^3) \times \text{h}$ medie pe 5 ani.

Obiectivul pe termen lung AOT 40 (calculat cu valorile orare) este de $6000 (\mu\text{g}/\text{m}^3) \times \text{h}$.

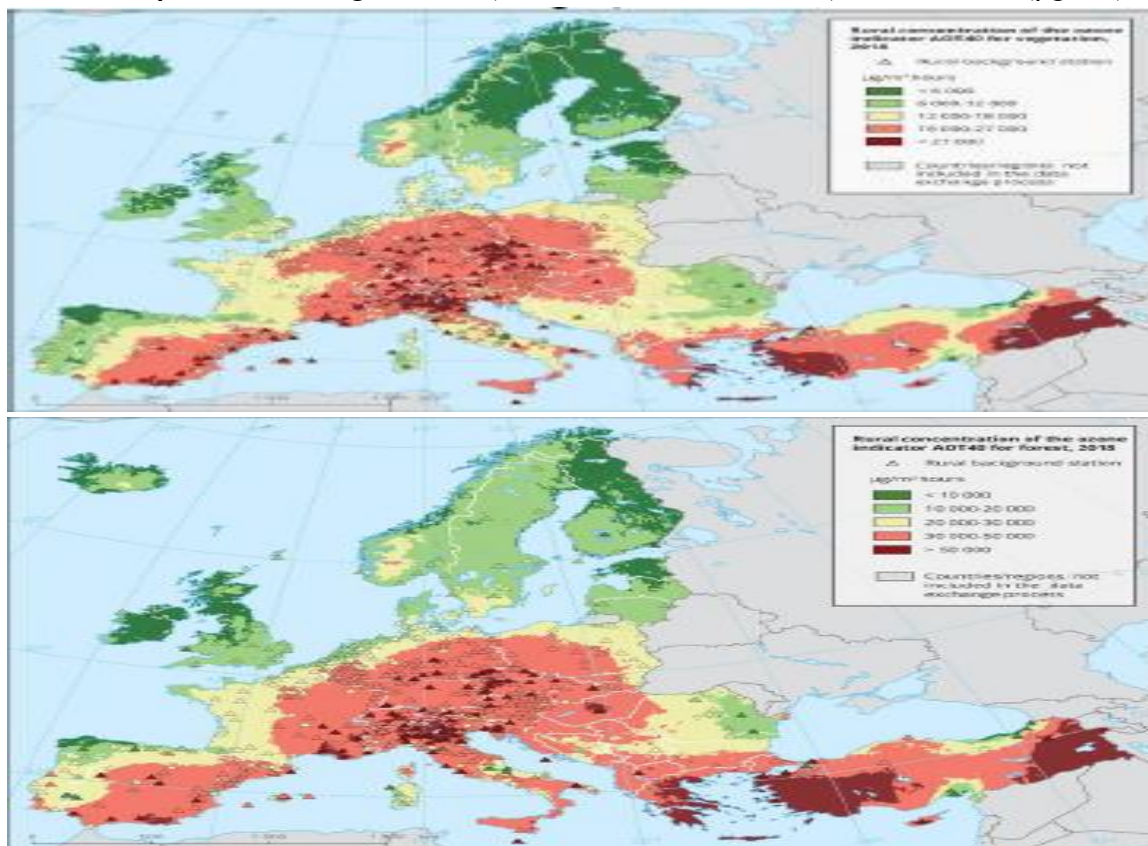


Figura I.1.2.2.3 Expunerea zonelor de culturi agricole, păduri și vegetație la valoarea țintă AOT 40 și la obiectivul pe termen lung AOT 40 în unele state din Europa (Sursa: https://ec.europa.eu/data-and-maps/figures/rural-concentration-of-the-ozon-6/120150-map11-2-rural-concentration.eps/image_large)

Din figurile de mai sus se constată că majoritatea culturilor agricole este expusă la concentrații de ozon care depășesc obiectivul pe termen lung AOT40 stabilit prin Directiva 2008/50/CE privind calitatea aerului. De asemenea, o parte semnificativă este expusă la niveluri care depășesc valoarea țintă AOT40 stabilită prin directivă pentru anul 2010. În cazul suprafețelor acoperite cu păduri, situația este mult mai nefavorabilă, atât la depășirea obiectivului pe termen lung AOT40, cât și la depășirea valorii-țintă AOT40. România, se situează într-un domeniu intermediar față de alte state ale UE, atât la culturile agricole, cât și la păduri.

Valoarea țintă/raportată la AOT 40 pentru ozon nu a fost depășită conform datelor înregistrate în stațiile automate din aglomerarea Baia Mare nici în anul 2021, dar nici în ultimii 7 ani.

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

Poluarea aerului poate avea efecte dăunătoare asupra solului și vegetației: oxizii de azot și oxizii de sulf contribuie la acidifierea precipitațiilor care favorizează acumularea nitraților la nivelul solului, pot provoca daune plantelor (spală nutrienții din sol, eliberează aluminiul slăbind rădăcinile), ozonul, oxizii de azot și oxizii de sulf produc daune vegetației prin atrofierea unor specii de arbori, albirea sau moartea țesuturilor plantelor și reducerea ritmului de creștere a acestora (ex: plante sensibile la expunerea la oxizi de sulf: pinul, legumele, ghindele roșii și negre, frasinul) sau prin sedimentarea particulelor pe sol și vegetație. De asemenea de calitatea solului depinde formarea și protecția surselor de apă, atât a celor de suprafață cât mai ales a celor subterane.

Poluanții emiși în atmosferă sunt supuși unor procese de diluție și sedimentare, condiționate de proprietățile acestora și de condițiile mediului atmosferic în care pătrund. Suspensiile au o stabilitate mai mică în atmosferă decât gazele și o capacitate de difuzie mai redusă, invers opoționale cu masa și dimensiunea lor, astfel au capacitatea mai redusă de a se dilua în aer în raport cu gazele, în schimb se sedimentează mai ușor.

Principalele efecte ale poluării aerului înconjurător asupra solului și vegetației sunt eutrofizarea (generată de compușii cu azot proveniți din atmosferă prin sedimentare și depunere prin precipitații) și acidifierea (generată de ploile acide, care au ca sursă gazele cu caracter acid: CO₂, SO₂, NO_x).

Expunerea ecosistemelor la acidifiere și eutrofizare

Pragul critic de aciditate este exprimat în echivalenți de acidifiere (H⁺) pe hectar pe an (eq H⁺.ha-1.an-1). Pragul critic de eutrofizare este exprimat în (eq echivalenți de eutrofizare (N) pe hectar și an (N.ha-1.a-1).

În figurile de mai jos sunt prezentate încărcările critice la nutrienți CLnut(N) și acidifiere CL max(S) în România pentru ecosistemul păduri.

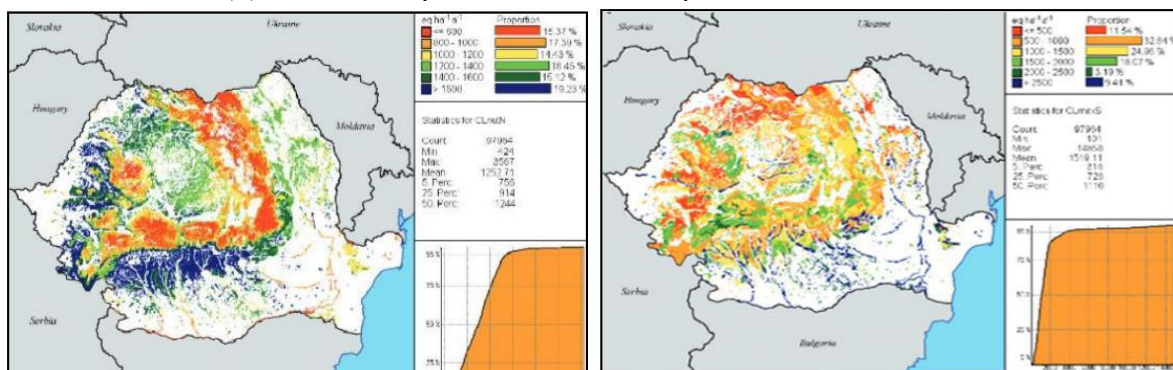


Figura I.1.2.3.1. Încărcări critice la acidifiere CL max(S) în România pentru ecosistemul păduri

(Sursa: http://www.rivm.nl/thema/images/CCE08_Country_Romania_tcm61-41923.pdf)

Nu avem la dispoziție date la nivelul județului Maramureș pentru a prezenta încărcările critice la nutrienți CLnut(N) și acidifiere CLmax(S) pentru ecosistemele de păduri și nici situația terenurilor supuse eutrofizării și acidifierii.

I.2. FACTORII DETERMINANȚI ȘI PRESIUNILE CARE AFECTEAZĂ STAREA DE CALITATE A AERULUI ÎNCONJURĂTOR

La nivelul Uniunii Europene (UE) al optulea a program de acțiune pentru mediu (8EAP) a stabilit ca obiectiv pe termen lung protejarea capitalul nostru natural, stimularea, creșterea și inovarea caracterizate printr-o utilizare eficientă a resurselor prin emisii reduse de carbon și protejarea sănătății și a bunăstării oamenilor prin respectarea limitelor naturale ale planetei. Strategia tematică privind poluarea aerului a Comisiei Europene a stabilit ulterior obiective intermediare pentru îmbunătățirea sănătății umane și a mediului, prin îmbunătățirea calității aerului în anul 2021.

Directiva UE privind stabilirea pragurilor naționale de emisie (NECD) transpusă în legislația națională prin HG 1856/2005 privind plafoanele naționale de emisie pentru anumiți poluanți atmosferici, are ca obiectiv limitarea emisiilor de poluanți cu efect de acidifiere, eutrofizare și precursori ai ozonului. În acest scop pentru emisiile de dioxid de sulf, oxizi de azot, compuși organici volatili și amoniac au fost stabilite plafoane naționale de emisie, care reprezintă *cantitatea maximă de poluant ce poate fi emisă în atmosferă, la nivel național, în decursul unui an calendaristic*. Pentru România, plafoanele naționale de emisie pentru dioxid de sulf, oxizi de azot, compuși organici volatili și amoniac, stabilite pentru anul 2010, sunt cele prevăzute în Protocolul Convenției din 1979 asupra poluării atmosferice transfrontiere pe distanțe lungi, referitor la reducerea acidifierii, eutrofizării și nivelului de ozon troposferic, adoptat la Gothenburg la 1 decembrie 1999, ratificat prin Legea nr. 271/2003. Astfel, *România are obligația de a limita emisiile anuale de gaze cu efect de acidifiere, eutrofizare și de precursori ai ozonului, sub valorile de 918 mii tone/an pentru dioxid de sulf (SO₂), 437 mii tone/an pentru oxizi de azot (NO_x), 523 mii tone/an pentru compuși organici volatili nonmetanici (NMVOC) și 210 mii tone/an pentru amoniac (NH₃)*. Protocolul de la Gothenburg revizuit privind reducerea emisiilor de poluanți atmosferici conține angajamente care trebuie îndeplinite până în anul 2020.

Nu există ținte de emisie trasate pentru particulele primare (PM₁₀). Măsurile luate se concentrează în prezent pe controlul emisiilor de precursori PM₁₀ secundare. Totuși, există acte normative care se referă la emisiile de PM₁₀ primare, inclusiv standardele pentru calitatea aerului pentru PM₁₀ din Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

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

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 unui program de împădurire și creare de spații verzi (absorbție de CO₂, reținerea pulberilor fine, eliberare de oxigen în atmosferă).

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

S-au identificat trei grupe de măsuri pentru reducerea emisiilor de poluanți atmosferici și anume:

- *Măsuri autonome* care reprezintă schimbări provenite din activitățile umane (de exemplu, schimbări în stilul de viață), stimulate prin abordări de control și comandă (de exemplu, restricții legale de circulație) sau prin stimulente economice (de exemplu, taxe de poluare, sisteme de comercializare emisii, etc.).
- *Măsuri structurale* care alimentează același nivel al serviciilor (energetice) către consumator, dar cu mai puține activități poluatoare. Acest grup include înlocuirea combustibililor (de exemplu, trecerea de la cărbune la gaze naturale) și îmbunătățiri ale eficienței energetice/ale conservării de energie.
- *Măsuri tehnice* dezvoltate pentru a capta emisiile la sursă înainte de intrarea lor în atmosferă, reducerile de emisii realizate prin aceste opțiuni nu modifică structura sistemelor energetice sau activitățile agricole.

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 Maramureș pentru anul 2023. Inventarul privind emisiile poluanților atmosferici a fost realizat în baza raportărilor anuale efectuate de către operatori economici și instituții publice de pe raza județului Maramureș, în baza Ordinului M.M.P. 3299 din 2012. Numărul raportorilor și numărul surselor de emisie au crescut de la un an la altul.

1.2.1.1. Energia

Nivelul, evoluția și structura consumului total intern brut de energie furnizează informații despre presiunea exercitată asupra mediului cauzată (sau riscând să fie cauzată) de producția și consumul de energie. Tipul și amploarea impactului asupra mediului asociat consumului de energie este dependent de tipul și de cantitatea de combustibil utilizată.

✓ Consumul final de energie pe tip de sector

Cod indicator România: RO 27

Cod indicator AEM: CSI 27

DENUMIRE: CONSUM FINAL DE ENERGIE PE TIP DE SECTOR

DEFINIȚIE: Consumul final de energie acoperă cantitățile de energie furnizate consumatorului final în cele mai diverse scopuri energetice. Este calculat ca fiind suma consumului final de energie din toate sectoarele de activitate. Acestea sunt structurate astfel încât să cuprindă industria, transporturile, gospodăriile, serviciile și agricultura.

Resursele de energie totale disponibile în anul 2021 au înregistrat o creștere față de cele din anul precedent, cumulând 43,2 milioane tone echivalent petrol (tep), atât producția de energie primară cât și importurile de produse energetice înregistrând creșteri. Dintre resursele de energie primară, variații semnificative au înregistrat resursele de cocs, produse petroliere din import și cărbuni, care au crescut cu 33,9%, 20,6%, respectiv 14,0%. Doar resursele de țiței au scăzut cu 4,4%.

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

Resursele de energie primară în anul 2021 au fost de 41824 mii tone echivalent petrol, în creștere cu 4,5% față de anul precedent. Producția de energie primară în anul 2021, de 22999 mii tep, a crescut cu 648 mii tep față de anul 2020, pe fondul creșterii producției de cărbuni și a energiei electrice din surse regenerabile. Producția de țiței a scăzut cu 150 mii tep (-4,4%).

Consumul energetic pe sectoare de activitate evaluează gradul de dependență energetică la nivel de sector și urmărește progresul realizat în reducerea consumului de energie în diferite sectoare de activitate. Indirect, indicatorul arată progresul (sau lipsa progresului) în reducerea efectelor asupra mediului asociate producției de energie datorită economiilor de energie în sectoarele de utilizare finală (transporturi, industrie, servicii, gospodării). De asemenea, este util în monitorizarea progreselor înregistrate în punerea în aplicare a politicilor privind eficiența energetică și conservarea energiei.

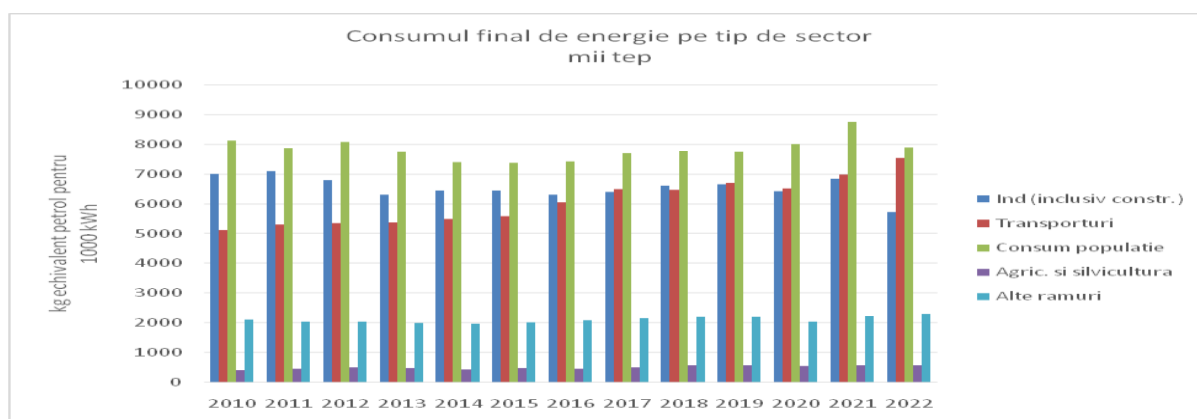


Figura I.2.1.1.1. Consumul final de energie pe sectoare
(sursa: INS Baza de date TEMPO on line)

Din datele prezentate anterior se observă că din consumul energetic pe tipuri de sectoare de activitate în perioada 2010-2022, ponderea cea mai mare o dețin consumul energetic din sectorul rezidențial, urmat de activitățile din industrie și activitățile de transport. În anul 2022 se observă o scădere a consumului de energie în industrie, consum populație și agricultură.

✓ Consumul final de energie pe tip de combustibil

Cod indicator România: RO 29

Cod indicator AEM: CSI 29

DENUMIRE: CONSUM FINAL DE ENERGIE PE TIP DE COMBUSTIBIL

DEFINIȚIE: Cantitatea de energie necesară pentru a satisface consumul intern brut de energie din combustibili solizi, țiței, gaze naturale, lemne de foc, surse nucleare și regenerabile și o componentă mai mică de "alte" surse (deșeuri industriale și importurile nete de energie electrică) al unei țări.

Consumul de combustibili fosili (cum ar fi petrolul brut, produsele petroliere, cărbunele, gazele naturale și derivate) este un indicator reprezentativ pentru epuizarea resurselor, CO₂ și alte gaze cu efect de seră, emisiile de poluanți în aer (ex. SO₂ și NO_x),

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

poluarea apei și pierderea biodiversității. Gradul impactului asupra mediului depinde de ponderea relativă a diferiților combustibili fosili și de modul în care sunt aplicate măsurile de reducere a poluării. De exemplu, gazele naturale au aproximativ cu 40% mai puțin carbon pe unitate de energie decât cărbunile și cu 25% mai puțin carbon decât petrolul, și conțin doar o cantitate redusă de sulf. Nivelul consumului de energie nucleară furnizează o indicație asupra tendințelor privind cantitatea de deșeuri nucleare generate și a riscurilor asociate cu scurgerile radioactive și cu accidente. Creșterea consumului de energie nucleară în defavoarea consumului de combustibili fosili poate contribui la reducerea emisiilor de CO₂.

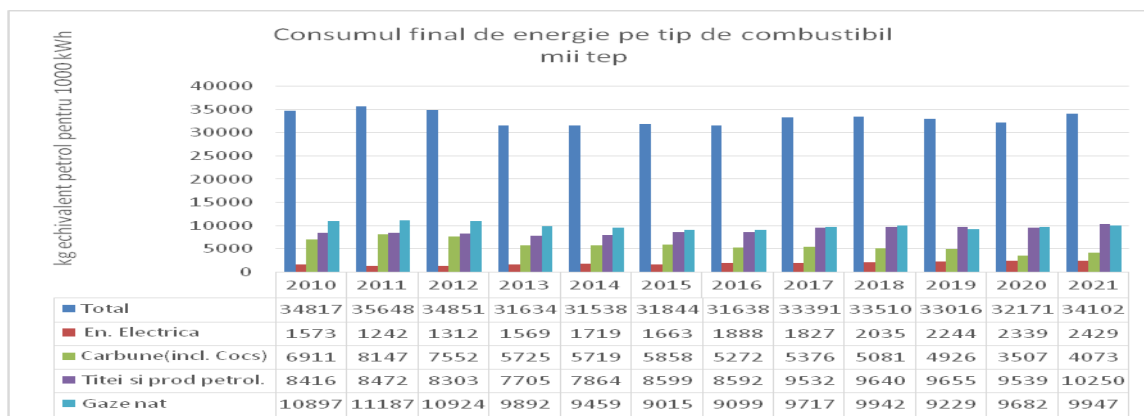


Figura I.2.1.1.2. Consumul de energie pe tip de combustibil
(sursa: INS Baza de date TEMPO on line)

Consumul de energie din surse regenerabile măsoară contribuția tehnologiilor care sunt în general mai puțin nocive pentru mediu, întrucât nu produc (sau produc foarte puțin) CO₂ și de obicei cantități semnificativ mai mici de alți poluanți. Totuși, energia din surse regenerabile poate avea un impact asupra peisajelor și a ecosistemelor (de exemplu, potențiale inundații și modificarea nivelului apei ca urmare a utilizării sistemelor hidroenergetice mari). Incinerarea deșeurilor urbane poate, de asemenea, genera și poluare atmosferică locală.

Totalul consumului intern de energie primară în anul 2017 a fost de 33391 mii tep, în scădere cu 4,27% față de anul 2010, și cu 6,75% față de anul 2011, an în care s-a atins un maxim de consum intern, înregistrându-se valoarea de 35648 mii tep. Se observă că evoluția consumului de gaze naturale se menține în același interval de valori pe întreaga perioadă analizată și reprezintă ponderea cea mai mare dintre toți factorii constitutivi ai consumului intern de energie internă primară. Resursele de energie primară în anul 2021 au fost de 34102 mii tone echivalent petrol, în creștere cu 1931 mii tep față de anul precedent.

În condițiile provocării actuale privind asigurarea resurselor energetice și necesitatea reducerii emisiilor de CO₂, precum și protecția mediului înconjurător, investițiile în eficiența energetică, recuperarea resurselor energetice secundare și combaterea fenomenului de sărăcie energetică constituie o prioritate strategică pentru România.

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

✓ Emisiile de substanțe acidifiante

Cod indicator România: RO 01

Cod indicator AEM: CSI 01

DENUMIRE: EMISIILE DE SUBSTANȚE ACIDIFIANTE

DEFINIȚIE: Indicatorul urmărește tendințele emisiilor antropice ale substanțelor acidifiante: oxizi de azot (NO_x), amoniac (NH₃) și oxizi de sulf (SO_x, SO₂), la fiecare dintre acestea ținându-se cont de potențialul său acidifiant. Indicatorul oferă de asemenea informații referitoare la modificările survenite în emisiile provenite de la principalele sectoare sursă: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procesele industriale; transport rutier; transport nerutier; sectorul comercial, industrial și gospodăriei; folosirea solvenților și a produselor; agricultură; deșeuri; altele.

Acidifierea reprezintă procesul de modificare a caracterului chimic natural al unui component al mediului care se datorează prezenței în atmosferă a unor compuși chimici alojeni care determină o serie de reacții chimice în atmosferă, conducând la modificarea pH-ului aerului, precipitațiilor și chiar a solului, cu formarea acizilor corespunzători. Gazele cu efect acidifiant asupra atmosferei sunt: dioxidul de sulf, dioxidul de azot și amoniacul. Acești poluanți provin în special din activitățile antropice: arderea combustibililor fosili (cărbune, petrol, gaze naturale), metalurgie, agricultură, trafic rutier.

Managementul dejecțiilor și fermentația enterică de la creșterea animalelor reprezintă surse semnificative de amoniac, iar utilizarea îngrășămintelor cu azot în agricultură reprezintă o sursă importantă de amoniac.

Cantitățile de substanțe acidifiante emise în atmosferă ca urmare a activității desfășurate în sectorul de activitate din energie în județul Maramureș, la nivelul anului 2023 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	NH ₃	NO _x	SO _x
Producția de energie și căldură	0	1.56	0.03
Arderi în industria de fabricare	0.9	3.14	1.26
Arderi în alte surse staționare	0.00	90.00	22.64
Încălzire comercială instituțională	21.98	70.55	8.04
Încălzire rezidențială	456.6	483.75	83.44
Total energie(tone)	478.65	649.01	115.41

Contribuția sectoarelor de activitate din energie la emisiile de poluanți cu efect de acidifiere, la nivelul județului Maramureș în anul 2023, este reprezentată grafic:

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

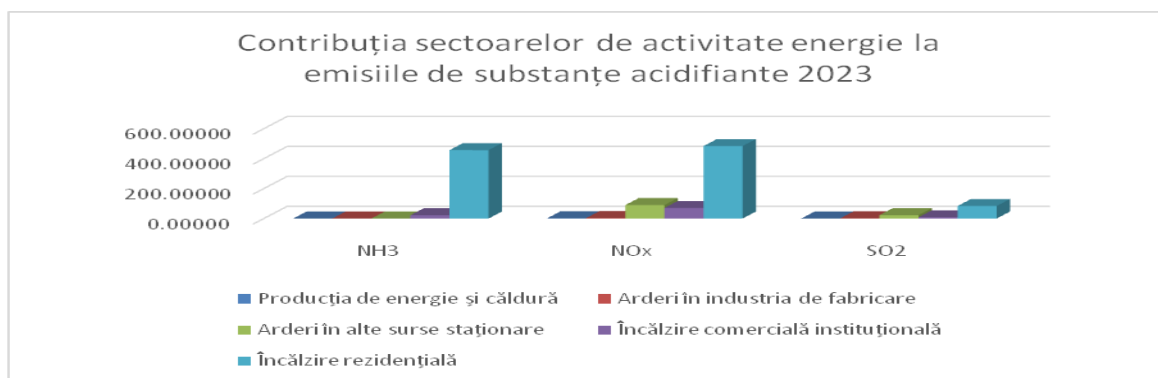


Figura I.2.1.1.1.

(Sursa: Baza de date APM Maramureș)

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

Cea mai mare cantitate de NO_x provine din arderile pentru încălzirea rezidențială, arderile în alte surse staționare și din arderile pentru încălzirea comercială-instituțională.

Emisiile de SO₂ rezultă aproape în totalitate din arderile în încălzirea rezidențială, arderi din alte surse staționare și de încălzirea comercială și instituțională.

Datele necesare pentru stabilirea evoluției emisiilor de substanțe acidifiante în sectorul de activitate energetic la nivelul județului Maramureș pentru perioada 2017-2023 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

Sectoare de activitate din energie	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Producția de energie și căldură	0	0	0	0	0	0	0
Arderi în industria de fabricare	0	0.7	0.6	0.008	0.01	0.008	0.0009
Arderi în alte surse staționare	13.5	15.2	12.9	0.562	0.75	1.23	0.00
Încălzire comercială instituțională	16.4	16.7	15.10	28.14	18.56	38.30	21.98
Încălzire rezidențială	448.8	478	471.1	476.42	456.85	481.59	456.67
Total energie(tone)	478.7	510.6	499.7	505.13	476.18	521.13	478.65

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

Sectoare de activitate din energie	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Producția de energie și căldură	1.5	1	0.9	2.9	2.94	2.17	1.56
Arderi în industria de fabricare	7.5	14.6	21.1	19.19	6.85	2.98	3.14
Arderi în alte surse staționare	39.5	57.2	48.1	60.81	80.47	80.47	90.00
Încălzire comercială instituțională	49.9	53.4	42.7	99.54	71.33	113.95	70.55
Încălzire rezidențială	510.9	476.0	479.0	502.07	502.13	501.70	483.75
Total energie(tone)	609.3	1082.8	591.8	684.55	663.757	734.25	649.00

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

Tabelul I.2.1.1.4. Evoluția emisiilor de SO_x din sectoarele de activitate din energie

Sectoare de activitate din energie	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Producția de energie și căldură	0	0	0	0.053	0.0054	0.0039	0.03
Arderi în industria de fabricare	0	0.2	0.2	0.3	2.851	1.08	1.26
Arderi în alte surse staționare	4.0	4.5	3.8	19.05	8.013	8.013	22.64
Încălzire comercială instituțională	4.9	5.0	4.5	9.5	6.678	12.54	8.04
Încălzire rezidențială	89.5	89.5	87.9	86.6	84.448	87.77	83.4
Total energie(tone)	98.4	99.2	96.4	115.47	102.114	113.77	115.41

Evoluția emisiilor de substanțe acidifiante în perioada 2017 - 2023 la nivelul județului Maramureș este reprezentată grafic în figura de mai jos:

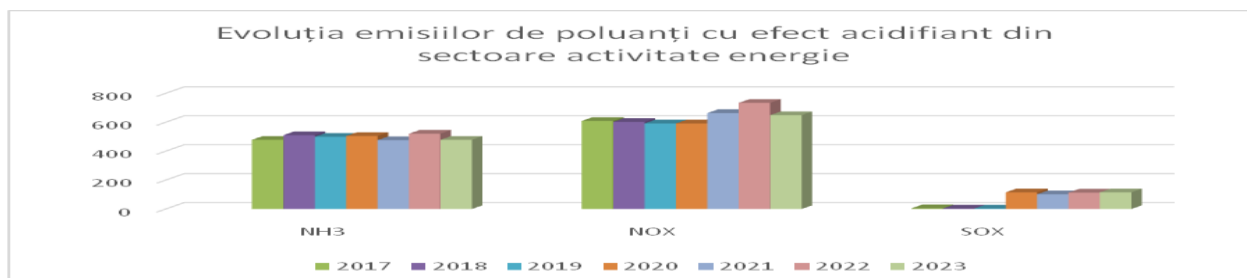


Figura I.2.1.1.2.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

La nivelul județului Maramureș, în anul 2023, au fost **estimate** pentru sectoare de activitate din energie, 1243.06 tone de emisii de poluanți acidifiante, din care 478.65 tone (38.50%) NH₃, 649.00 tone (52.20%) NO_x și 115.41 tone (9.28%) SO_x.

✓ Emisiile de precursori ai ozonului

Cod indicator România: RO 02

Cod indicator AEM: CSI 02

DENUMIRE: EMISIILE DE PRECURSORI AI OZONULUI

DEFINIȚIE: Indicatorul urmărește tendințele emisiilor antropice de poluanți precursori ai ozonului: oxizi de azot (NO_x), monoxid de carbon (CO), metan (CH₄) și compuși organici volatili nemetanici (NMVOC) proveniți din sectoarele: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procesele industriale; transport rutier; transport nerutier; sectorul comercial, industrial și gospodării; folosirea solvenților și a produselor; agricultură, deșeuri și altele.

O deosebită atenție trebuie acordată controlului surselor de poluare care emit compuși organici volatili nemetanici (NMVOC) deoarece, împreună cu particulele în suspensie, principalii componenți ai smogului și cu oxizii de azot, în prezența luminii, contribuie la formarea ozonului troposferic.

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

Ozonul stratosferic se concentrează în stratosferă și asigură protecția împotriva radiației UV dăunătoare vieții.

Ozonul troposferic (la nivelul solului) este un gaz foarte oxidant, foarte reactiv, cu miros înecăcios, care cauzează probleme respiratorii. Ozonul prezent la nivelul solului se comportă ca o componentă a "smogului fotochimic". Se formează prin intermediul unei reacții care implică în particular compușii organici volatili și oxizii de azot. Este responsabil de daune produse vegetației prin atrofierea unor specii de arbori din zonele urbane. În perioada de primăvară-vară, când intervalul de iluminare diurnă este mare, reacțiile fotochimice din atmosferă sunt accelerate, fapt ce are ca rezultat creșterea concentrațiilor de ozon în special în timpul zilelor foarte călduroase (cu temperaturi de peste 30°C). În plus, concentrațiile crescute ale ozonului troposferic pot avea impact asupra culturilor și clădirilor.

Compușii organici volatili constituie unul din principalii precursori ai ozonului, care este un constituent natural al atmosferei.

În contextul existenței altor poluanți ca oxizii de azot și oxizii de sulf, ozonul devine generator de smog și de o serie de efecte negative asupra sistemului climatic, precum și asupra productivității ecosistemelor și sănătății umane. Ca atare, zonele cele mai afectate de poluare cu ozon troposferic sunt cele urbane, poluanții precursori fiind generați în special de activitățile industriale și de traficul rutier.

Poluarea cu compuși organici volatili (COV) este răspândită în multe instalații industriale din industriile chimică și metalurgică, dar și la arzătoarele de combustibili fosili sau arzătoarele de deșeuri.

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 și 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.

Este prezentată grafic contribuția sectoarelor de activitate la emisiile de poluanți precursori ai ozonului: monoxid de carbon (CO), compuși organici volatili nemetanici (NMVOC) și oxizi de azot (NO_x).

Din inventarul emisiilor de poluanți atmosferici rezultați din activitatea desfășurată pe parcursul anului 2023 în județul Maramureș, rezultă cantitățile de precursori ai ozonului cuprinse în tabelul următor:

Tabelul I.2.1.1.5. Emisiile de precursori ai ozonului din sectoarele de activitate din energie, tone

Sectoare de activitate din energie	CO	NMVOC	NO _x
Producția de energie și căldură	0.05	0.02	1.56
Arderi în industria de fabricare	17.91	3.11	3.14
Arderi în alte surse staționare	435.04	223.67	90.00
Încălzire comercială instituțională	326.18	161.46	70.55
Încălzire rezidențială	26190.5	3919.55	483.75
Total energie (tone)	26969.69	4307.81	649.00

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

Contribuția sectoarelor de activitate din energie la emisiile de precursori ai ozonului la nivelul județului Maramureș în anul 2023, este reprezentată grafic în figura de mai jos:

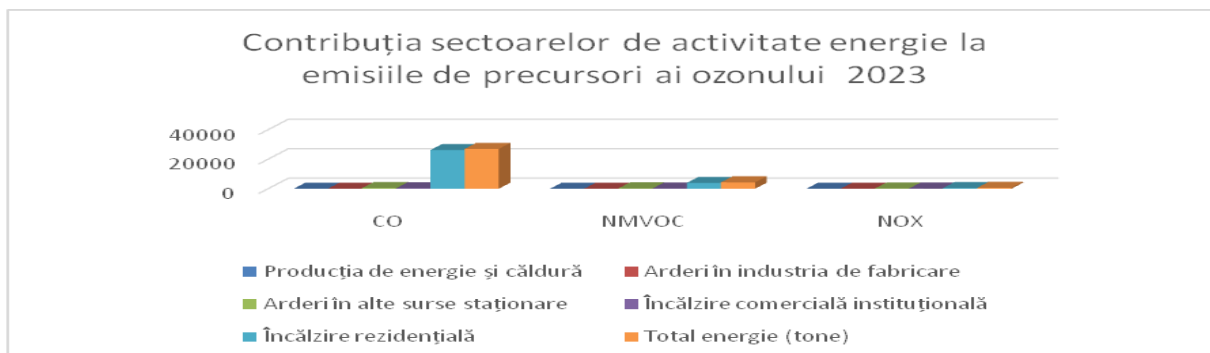


Figura I.2.1.1.3.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

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

Pentru perioada 2017 - 2023, 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.

Tabelul 1.2.1.1.6. Evoluția emisiilor de CO precursori ai ozonului din sectoarele de activitate din energie

Sectoare de activitate din energie	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Producția de energie și căldură	0.4	0.1	0.1	0.091	0.009	0.068	0.05
Arderi în industria de fabricare	22.1	14.3	12.6	5.64	38.58	16.82	17.91
Arderi în alte surse staționare	210.9	221.7	190.4	271.31	365.51	590.99	435.04
Încălzire comercială instituțională	253.9	258.1	232.10	389.42	252.89	568.36	326.18
Încălzire rezidențială	25291.6	27416.5	27015.0	27322.3	26212.46	27615.6	26190.5
Total energie(tone)	25778.9	27910.7	27450.2	27988.7	26869.5	28791.9	26969.6

Tabelul 1.2.1.1.7. Evoluția emisiilor de NMVOC precursori ai ozonului din sectoarele de activitate din energie

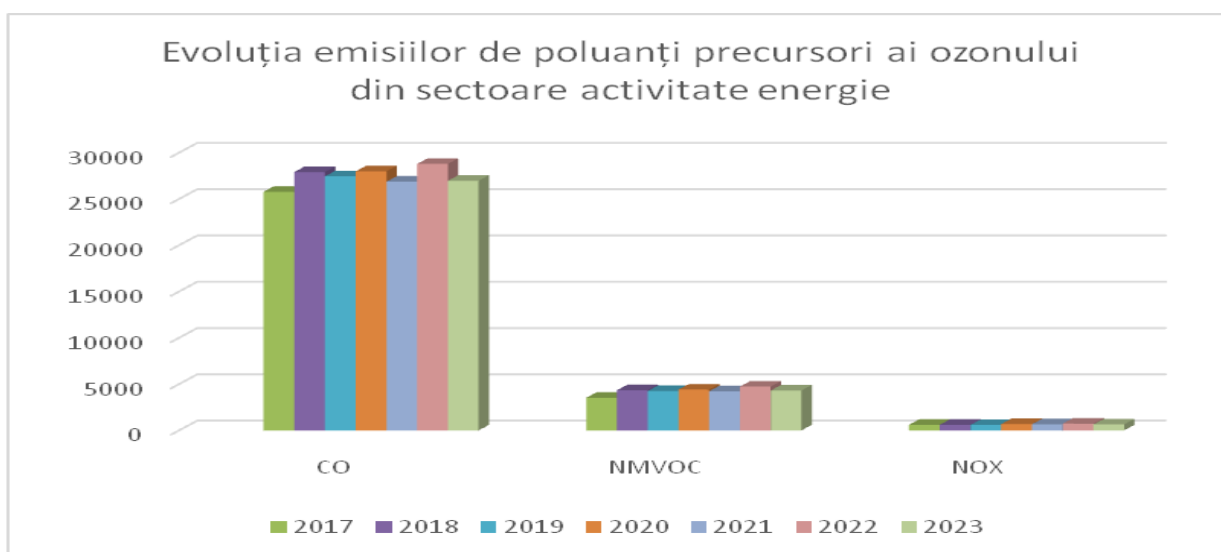
Sectoare de activitate din energie	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Producția de energie și căldură	0.0	0.0	0.0	0.0	0.03	0.022	0.02
Arderi în industria de fabricare	0.2	6.3	5.3	4.4	4.87	3.66	3.11
Arderi în alte surse staționare	109.5	105.2	91.2	143.4	193.31	311.84	223.67

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

Încălzire comercială instituțională	131.0	132.6	119.6	177.3	111.34	283.9	161.46
Încălzire rezidențială	3287.5	4103.5	4043.1	4089.0	3921.78	4133.29	3919.55
Total energie(tone)	3528.2	4347.6	4259.2	4414.1	4231.35	4736.47	4307.81

Tabelul I.2.1.1.8. Evoluția emisiilor de NOx precursori ai ozonului din sectoarele de activitate din energie

Sectoare de activitate din energie	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Producția de energie și căldură	1.5	1	0.9	2.9	2.9	2.17	1.56
Arderi în industria de fabricare	7.5	14.6	21.1	19.2	6.8	2.98	3.14
Arderi în alte surse staționare	39.5	57.2	48.1	60.8	80.4	80.47	90.00
Încălzire comercială instituțională	49.9	53.4	42.7	100	71.3	113.95	70.55
Încălzire rezidențială	510.9	476.0	479.0	502.1	502.1	501.70	483.75
Total energie(tone)	609.3	602.2	591.8	684.6	663.7	734.25	649.00



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

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

La nivelul județului Maramureș, în anul 2023, au fost **estimate** 31926.50 tone de emisii de poluanți precursori ai ozonului, din care 26969.69 tone (84.47%) CO, 4307.81 tone (13.49%) NMVOC și 649.00 tone (1.65%) NO_x.

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

✓ Emisii de particule primare și precursori secundari de particule

Cod indicator România: RO 03

Cod indicator AEM: CSI 03

DENUMIRE: EMISII DE PARTICULE PRIMARE ȘI PRECURSORI SECUNDARI DE PARTICULE

DEFINIȚIE: Acest indicator prezintă tendințele emisiilor de particule primare cu diametrul mai mic de 2,5 μm (PM2.5) și respectiv 10 μm (PM10) și de precursori secundari de particule (oxizi de azot (NO_x), amoniac (NH₃) și dioxid de sulf (SO₂), provenite de la surse antropice, pe sectoare sursă: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procese industriale; transportul rutier; transportul nerutier; comercial, instituțional și rezidențial; utilizarea solvenților și a altor produse; agricultură; deșeuri; alte surse.

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 (PM2.5 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 plouanți în atmosferă realizat la nivelul județului Maramureș pentru anul 2023, din sectoarele de activitate din energie, rezultă cantitățile de particule primare menționate în tabelul următor:

Tabelul 1.2.1.1.9. Emisiile de particule primare din sectoare activitate energie

Sectoare de activitate din energie	PM2.5	PM10
Producția de energie și căldură	0.0023	0.0023
Arderi în industria de fabricare	0.44	0.45
Arderi în alte surse staționare	104.41	106.73
Încălzire comercială instituțională	88.03	89.74
Încălzire rezidențială	4833.57	4964.05
Total energie(tone)	5026.45	5160.9723

Cea mai mare cantitatea de particule PM2.5 și PM10 rezultă din emisiile provenite din arderile de combustibili pentru încălzirea rezidențială, urmată de arderile din încălzirea comercială și instituțională.

Contribuția sectoarelor de activitate din energie la emisiile de particule primare de PM2.5 și PM10 la nivelul județului Maramureș în anul 2023, este reprezentată grafic în figura următoare:

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

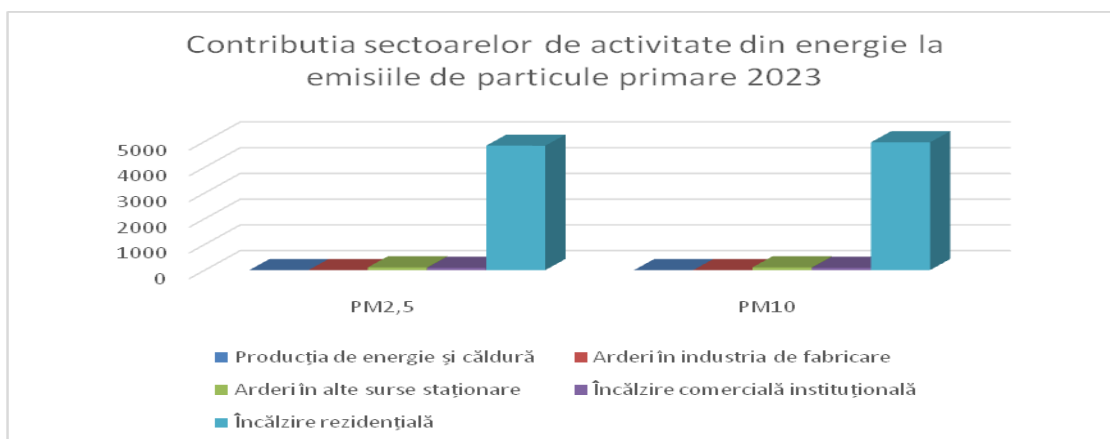


Figura I.2.1.1.5. Contribuția sectoarelor de activitate din energie la emisiile de particule primare
(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Sectoare de activitate din energie	Emisii de particule primare și precursori secundari de particule											
	PM2.5						PM10					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Producția de energie și căldură	0	0	0.003	0.003	0.0033	0.002	0	0	0.0038	0.003	0.003	0.002
Arderi în industria de fabricare	3.1	2.7	0.968	1.586	1.015	0.44	3.1	2.8	1.700	1.619	1.035	0.45
Arderi în alte surse staționare	51.1	44	66.09	88.9	144.4	104.4	52.2	45	67.49	90.7	147.5	106.73
Încălzire comercială instituțională	62.3	56.1	100.0	63.6	154.38	88.03	63.6	57.3	102.02	64.9	157.3	89.74
Încălzire rezidențială	5060.6	4986	5042.5	4836.2	5097.0	4833.5	5197.2	5121	5178.7	4966.7	5234.6	4964.0
Total energie (tone)	5177	5089	5209.7	4990.3	5396.8	5026.4	5316.1	5226	5349.9	5124.1	5540.5	5160.9

Din datele prezentate în tabel se observă o tendință de creștere a pulberilor în timp ce anul 2018 înregistrează valori mai mici ale pulberilor PM2.5 și PM10.

Evoluția emisiilor de particule primare de PM2.5 și PM10 la nivelul județului Maramureș din sectoarele de activitate din energie în perioada 2017 - 2023 este reprezentată grafic în figurile următoare:

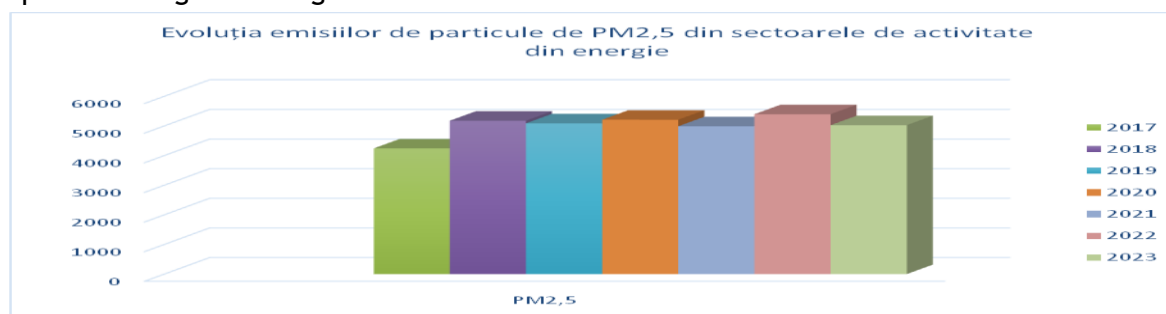


Figura I.2.1.1.6. Evoluția emisiilor de pulberi PM 2.5 din sectoarele de activitate din energie
(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

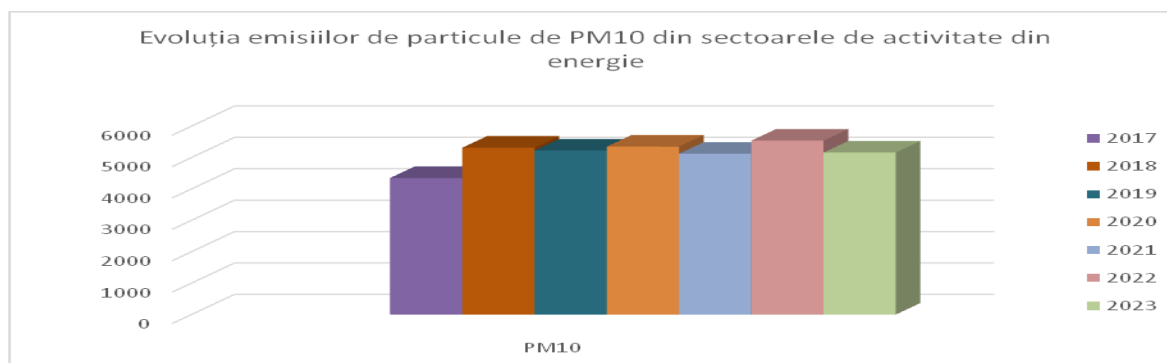


Figura I.2.1.1.7. Evoluția emisiilor de pulberi PM 10 din sectoarele de activitate din energie

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Principalele surse de emisie de particule primare în suspensie provin din sectorul de ardere rezidențial - instituțional (centralele termice care utilizează în special ca tip de combustibil lemnul și deșeurile de lemn).

La nivelul anului 2023 au fost estimate 10187 tone de emisii de particule primare (49,34% PM_{2,5} și 50,66% PM₁₀).

✓ Emisii de metale grele

Cod indicator România: RO 38

Cod indicator AEM: APE 05

DENUMIRE: EMISII DE METALE GRELE

DEFINIȚIE: Tendințele emisiilor antropice de metale grele pe sectoare de activitate: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procese industriale; transportul rutier; transportul nerutier; comercial, instituțional și rezidențial; utilizarea solvenților și a altor produse; agricultură; deșeuri; alte surse.

Metalele grele (mercur, plumb, cadmiu, etc.) sunt compuși care nu pot fi degradați pe cale naturală, având un timp îndelungat de remanență în mediu, iar pe termen lung sunt periculoși deoarece se pot acumula în lanțul trofic. Ele pot provoca afecțiuni musculare, nervoase, digestive, stări generale de apatie; pot afecta procesul de dezvoltare a plantelor, împiedicând desfășurarea normală a fotosintezei, respirației sau transpirației.

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 2023, aferent județului Maramureș, rezultă următoarele cantități de metale grele emise din sectoarele de activitate din energie, prezentate în Tabelul I.2.1.1.11.

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

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

Sectoare de activitate din energie	Cd	Hg	Pb
Producția de energie și căldură	0.00	0.00	0.00
Arderi în industria de fabricare	0.033	0.05	0.07
Arderi în alte surse staționare	9.52	0.58	21.71
Încălzire comercială instituțională	7.72	0.34	16.16
Încălzire rezidențială	84.8	3.9	176.15
Total energie (kg)	102.08	4.9	214.09

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 alte surse staționare.

Contribuția sectorului de activitate energie la emisiile de metale grele în anul 2023 la nivelul județului Maramureș este reprezentată în următoarea figura:

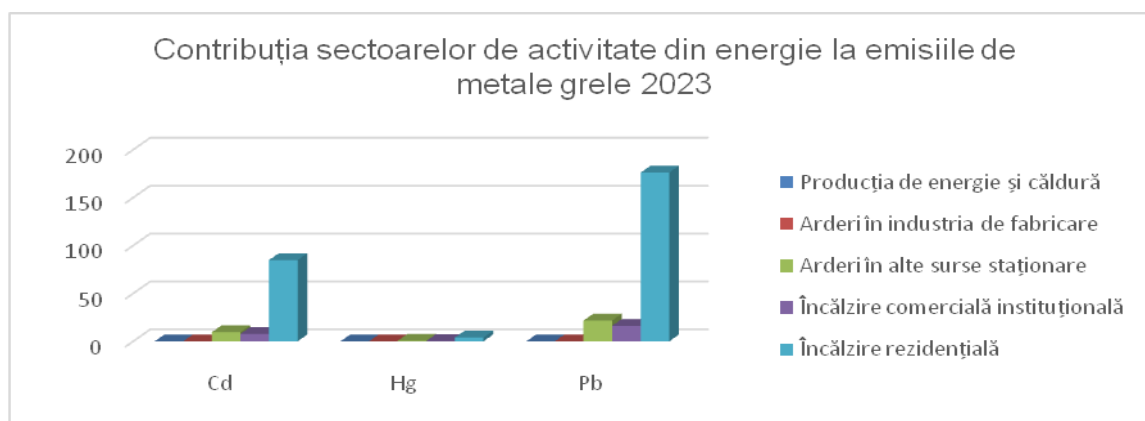


Figura I.2.1.1.8. Contribuția sectoarelor de activitate din energie la emisiile de metale grele

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Evoluția emisiilor de metale grele în județul Maramureș, în perioada 2017 - 2022 este prezentată în următoarele tabele:

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

Sectoare de activitate din energie	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Producția de energie și căldură	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Arderi în industria de fabricare	0	0.2	0.2	0.08	0.14	0.089	0.033
Arderi în alte surse staționare	4.7	5.3	4.5	6.09	8.201	13.36	9.52
Încălzire comercială instituțională	5.8	5.9	5.30	9.89	6.524	13.34	7.72
Încălzire rezidențială	81.9	88.8	87.5	88.5	84.84	89.44	84.8
Total energie(kg)	92.4	100.2	97.5	104.5	99.71	116.3	102.08

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

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

Sectoare de activitate din energie	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Producția de energie și căldură	0	0	0.0	0.0	0.0019	0.00	0.0
Arderi în industria de fabricare	0	0	0.0	0.0	0.0416	0.042	0.05
Arderi în alte surse staționare	0.2	0.2	0.2	0.3	0.437	0.648	0.58
Încălzire comercială instituțională	0.3	0.3	0.2	0.4	0.292	0.590	0.34
Încălzire rezidențială	3.8	4.1	4.0	4.1	3.960	4.12	3.9
Total energie(kg)	4.3	4.6	4.4	4.9	4.734	5.40	4.9

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

Sectoare de activitate din energie	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Producția de energie și căldură	0.1	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00
Arderi în industria de fabricare	0	0.5	0.4	0.2	0.29	0.185	0.07
Arderi în alte surse staționare	9.8	11.1	9.4	12.7	17.035	27.75	21.71
Încălzire comercială instituțională	12	12.2	11.0	20.6	13.637	28.042	16.16
Încălzire rezidențială	170	184.5	181.7	183.8	176.22	185.76	176.15
Total energie(kg)	191.9	208.3	202.5	217.2	207.191	241.74	214.09

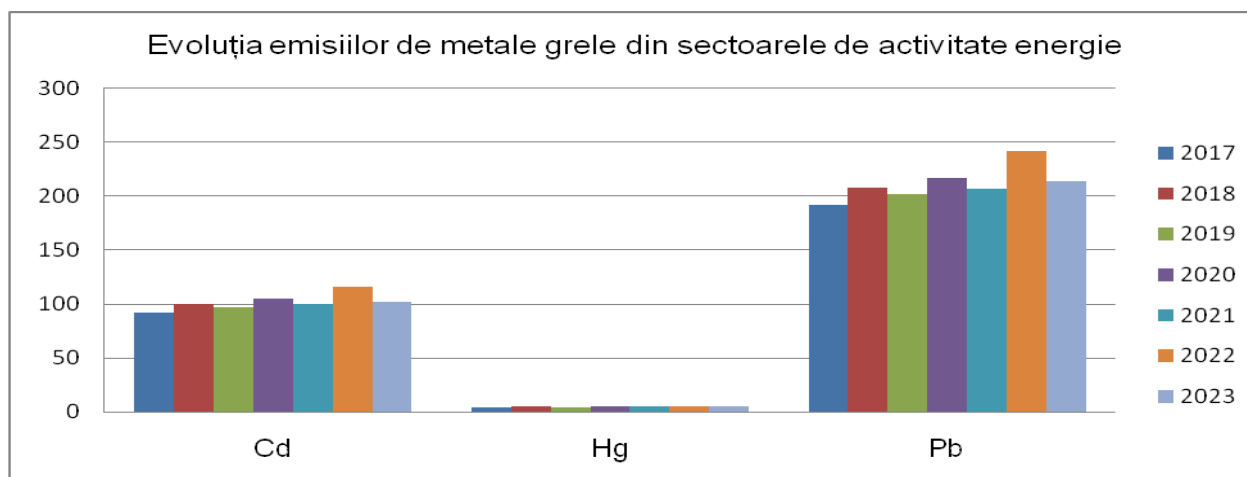


Figura I.2.1.1.9. Evoluția emisiilor de metale grele din sectoarele de activitate din energie

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

La nivelul județului Maramureș, în anul 2023, au fost estimate pentru sectoare de activitate din energie, 312.07 kg de emisii de metale grele, din care 102.08 kg (32.71%) cadmiu, 4.9 kg(15.70%) mercur și 214.09 kg(68.60%) plumb.

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

✓ Emisii de poluanți organici persistenti

Cod indicator România: RO 39

Cod indicator AEM: APE 06

DENUMIRE: EMISII DE POLUANȚI ORGANICI PERSISTENȚI

DEFINIȚIE: Tendințele emisiilor antropice de poluanți organici persistenti, de hidrocarburi aromatice policiclice (HAP), pe sectoare de activitate: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procese industriale; transportul rutier; transportul nerutier; comercial, instituțional și rezidențial; utilizarea solvenților și a altor produse; agricultură; deșeuri; alte surse.

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 placentă și laptele matern.

Din sectorul de activitate energie a rezultat în anul 2023, conform inventarului privind emisiile de poluanți în atmosferă, cantitățile de poluanți organici persistenti cuprinse în tabelul următor:

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

Sectoare de activitate din energie	HCB	PCDD+PCDF	PCB ₅
Producția de energie și căldură	0.0	0.0	0.0
Arderi în industria de fabricare	0.01	0.27	0.0
Arderi în alte surse staționare	3.66	76.13	2.57
Încălzire comercială instituțională	2.97	59.55	0.030
Încălzire rezidențială	32.62	5.22	0.390
Total energie (kg)	39.26	141.27 (g I-TEQ)	2.990

Contribuția sectoarelor de activitate din energie la emisiile de poluanți organici persistenti în anul 2023 la nivelul județului Maramureș este reprezentată în figura

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

următoare:

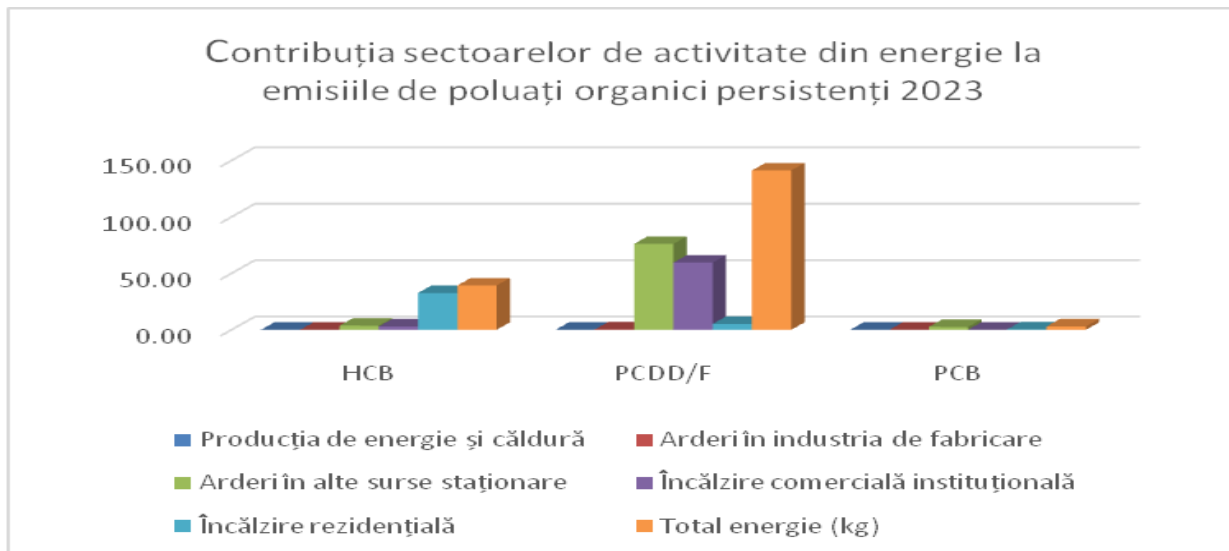


Figura I.2.1.1.9.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

La nivelul județului Maramureș, în anul 2023, au fost estimate pentru sectoare de activate din energie, 183.42 kg de emisii de poluanți organici persistenți, din care 39.26 kg(21.40%) HCB, 114.17 kg(62.31%) PCDD/F și 2.99 kg (1.63%) PCB.

I.2.1.2. Industria

✓ Emisii de precursori ai ozonului

Din inventarul privind emisiile de poluanți în atmosferă pentru anul 2023, aferent județului Maramureș, rezultă următoarele cantități de precursori ai ozonului emise din subsectoarele de activitate din industrie:

Tabelul I.2.1.2.1. Contribuția subsectoarelor de activitate din industrie la emisiile de precursori ai ozonului

Subsectoare de activitate din industrie	CO	NM VOC	NO _x
Distribuirea produselor petroliere	0.00	5.41	0.00
Extractia la suprafata (cariera) si din subteran	0.00	0.00	0.00
Stocarea, manevrarea si transportul produselor	0.00	0.00	0.00
Construcții și demolări	0.00	0.00	0.00
Fabricare aluminiu	0.00	0.00	0.00
Asfaltarea drumurilor	0.00	4.17	0.00
Acoperirea suprafețelor	0.00	395.66	0.00
Degresarea	0.00	11.99	0.00
Curatarea chimica (uscata)	0.00	0.41	0.00

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

Produse chimice	0.00	3080.00	0.00
Tiparire	0.00	10.39	0.00
Alte utilizări ale solvenților	0.00	3.89	0.00
Utilizarea altor produse	0.00	114.18	0.00
Industria alimentară și cea a băuturilor	0.00	62.28	0.00
Procesarea lemnului	0.00	0.00	0.00
Total industrie(tone)	0.00	3688.38	0.00

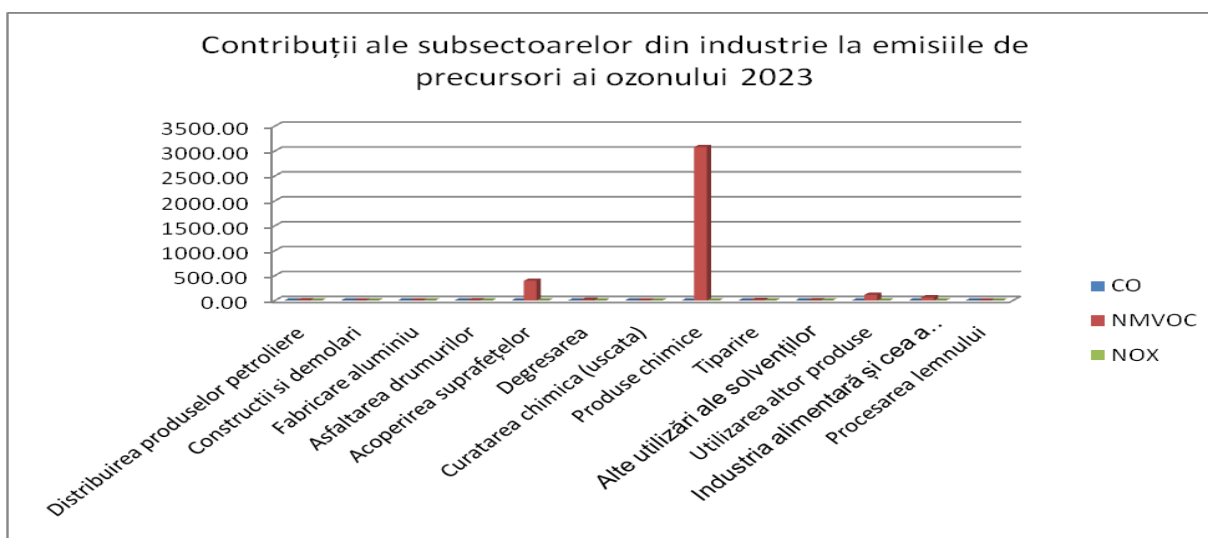


Figura I.2.1.2.1.
(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Din subsectoarele de activitate din industrie, emisiile cele mai mari de NMVOC provin din activitățile de utilizarea altor produse, fabricare produse chimice, acoperirea suprafețelor și degresare.

✓ Emisii de particule primare și precursori secundari de particule

Contribuția subsectoarelor de activitate industriale la emisiile de particule primare în suspensie PM 2.5 și PM10, în anul 2023, pentru județul Maramureș, este prezentată în continuare:

Tabelul I.2.1.2.2 Emisiile de particule primare din subsectoarele de activitate din industrie

Sectoare de activitate din industrie	PM2.5	PM10
Distribuirea produselor petroliere	0.00	0.00
Extractia la suprafata (cariere) si din subteran	10.479	104.799

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

Stocarea, manevrarea și transportul produselor	0.33	3.36
Construcții și demolări	0.08	1.53
Fabricare aluminiu	2.14	5.46
Asfaltarea drumurilor	104.35	782.65
Acoperirea suprafețelor	0.00	0.00
Degresarea	0.00	0.00
Curatarea chimica (uscata)	0.00	0.00
Produse chimice	0.00	0.00
Tiparire	0.00	0.00
Alte utilizări ale solvenților	0.00	0.00
Utilizarea altor produse	0.00	0.00
Industria alimentară și cea a băuturilor	0.00	0.54
Procesarea lemnului	0.00	0.00
Total industrie(tone)	10.480	104.799

Ponderea subsectoarelor de activitate din industrie în emisiile PM2.5 și PM10 în atmosferă reprezentată în următoarea figură:

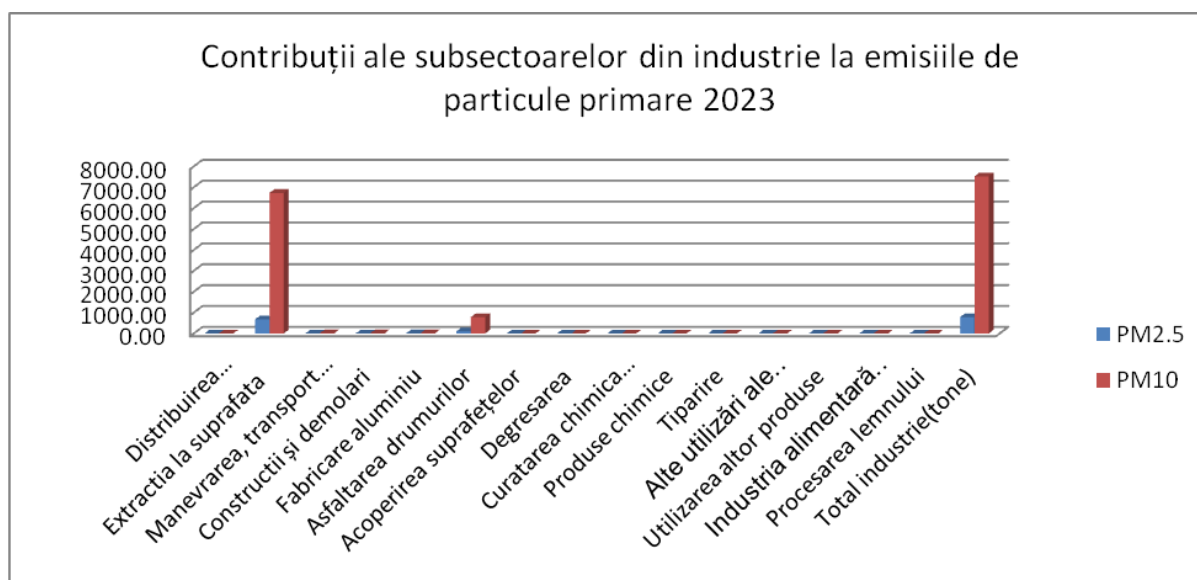


Figura I.2.1.2.2.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

I.2.1.3. Transportul

Transportul rutier este o sursă importantă de poluare în județul Maramureș. Vehiculele grele sunt o sursă importantă de NO_x și particule în suspensie, în timp ce autoturismele se numără printre sursele importante de CO, NO_x, particule în suspensie și NMVOC.

✓ Emisiile de substanțe acidifiante

Din inventarul privind emisiile de poluanți atmosferici emiși în anul 2022, la nivelul județului Maramureș, 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.

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

Tipuri de vehicule și transport	NH ₃	NO _x	SO _x
Transport de pasageri	17.50	641.27	0.00
Transport vehicule ușoare	1.05	276.20	0.00
Transport vehicule grele	1.71	87.88	0.00
Transport motorete și motociclete	0.01	1.25	0.00
Transport feroviar	0.01	107.03	0.00
Transport aerian	0.00	2.48	0.00
Total transport(tone)	20.289	1113.63	0.00

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

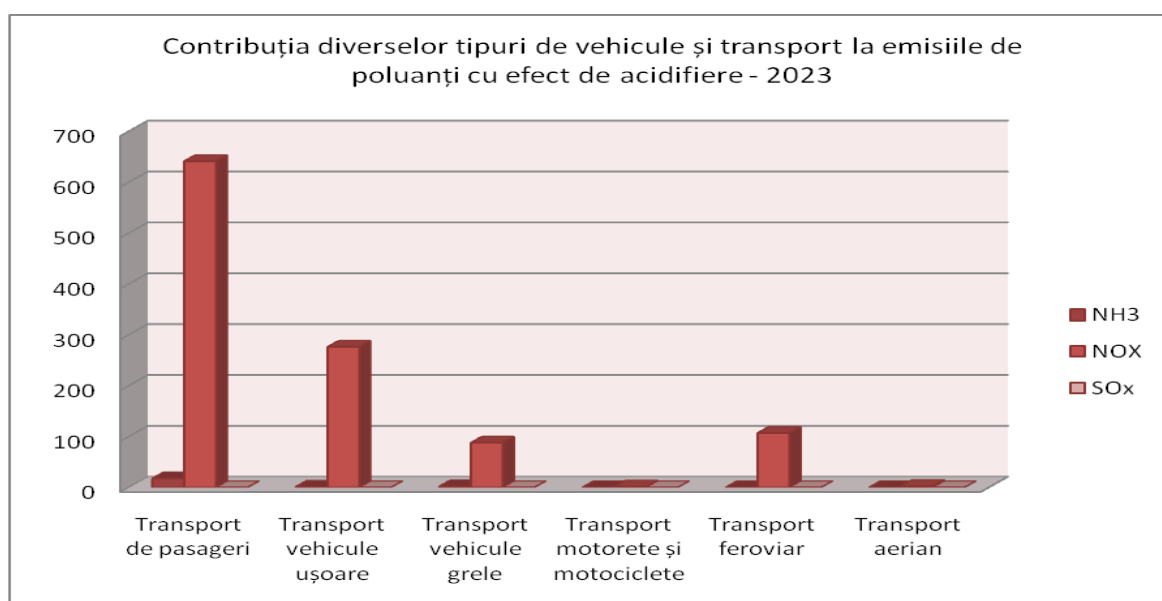


Figura I.2.1.3.1.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

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.

În anul 2023 ponderea emisiilor de substanțe acidifiante provenite din transport reprezintă 15.29 % din total emisii din transport estimate.

✓ Emisiile de poluanți precursori ai ozonului

Conform datelor din inventarul de emisii de poluanți în atmosferă pentru anul 2023 realizat la nivelul județului Maramureș din activitatea de transport au rezultat următoarele cantități de emisii de precursori ai ozonului:

Tabelul I.2.1.3.2. Emisiile de precursori ai ozonului din activitatea de transport

Tipuri de vehicule și transport	CO	NMVOC	NO _x
Transport de pasageri	1253.39	212.78	641.27
Transport vehicule ușoare	160.33	24.14	276.20
Transport vehicule grele	240.82	47.77	878.88
Transport motorete și motociclete	51.37	13.82	1.25
Transport feroviar	6413.35	9.50	107.03
Transport aerian	647.09	0.00	2.48
Total transport(tone)	8766.35	308.01	1907.11

Contribuția tipurilor de vehicule și a tipurilor de transport la emisiile de poluanți atmosferici precursori ai ozonului este prezentată în următoarea figură:

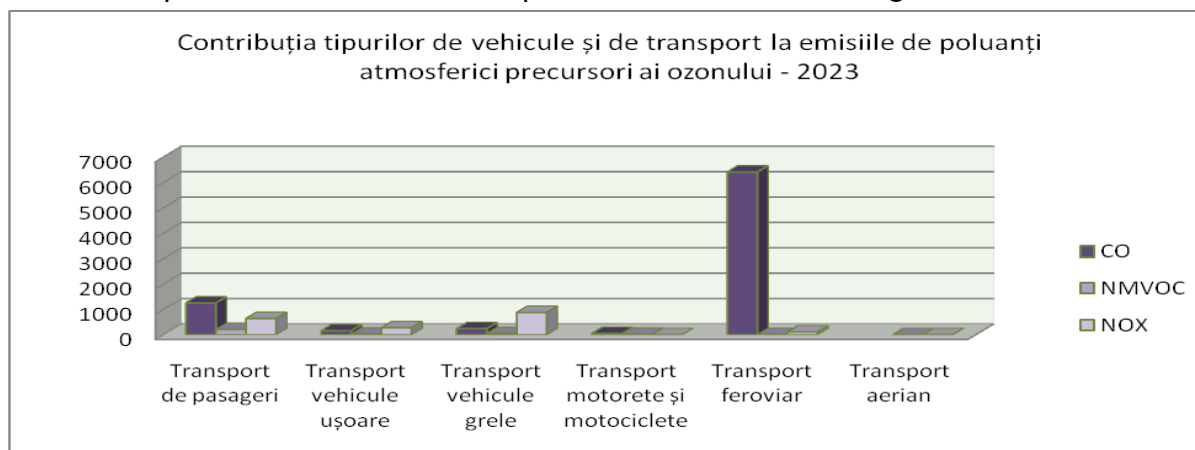


Figura I.2.1.3.2.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Cantitatea cea mai mare de CO, NO_x și de NMVOC emisă în atmosferă în anul 2023 la nivelul județului Maramureș a rezultat din activitatea de transport pasageri.

În anul 2023 ponderea emisiilor de precursori ai ozonului provenite din transport reprezintă 81.47 % din total emisii din transport estimate.

Oxizii de azot (NO_x) și oxidul de carbon (CO) reprezintă principalele emisii precursori ai ozonului provenite din transport.

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

✓ Emisiile de particule primare și precursori ai particulelor secundare

Conform datelor din Inventarul de emisii de poluanți în atmosferă pentru anul 2023, în județul Maramureș, au rezultat din activitatea de transport, cantitățile de particule primare în suspensie prezentate în următorul tabel:

Tabelul I.2.1.3.2. Emisiile de particule primare din activitatea de transport

Tipuri de vehicule și transport	PM2.5	PM10
Transport de pasageri	41.28	58.10
Transport vehicule ușoare	16.48	21.97
Transport vehicule grele	33.57	45.48
Transport motorete și motociclete	0.24	0.27
Transport feroviar	2.80	2.94
Transport aerian	0.00	0.00
Total transport(tone)	94.37	128.76

Contribuția tipurilor de vehicule de transport la emisiile de particule primare PM_{2,5} și PM₁₀ la nivelul județului Maramureș pentru anul 2023 este reprezentată în următoarea figură:

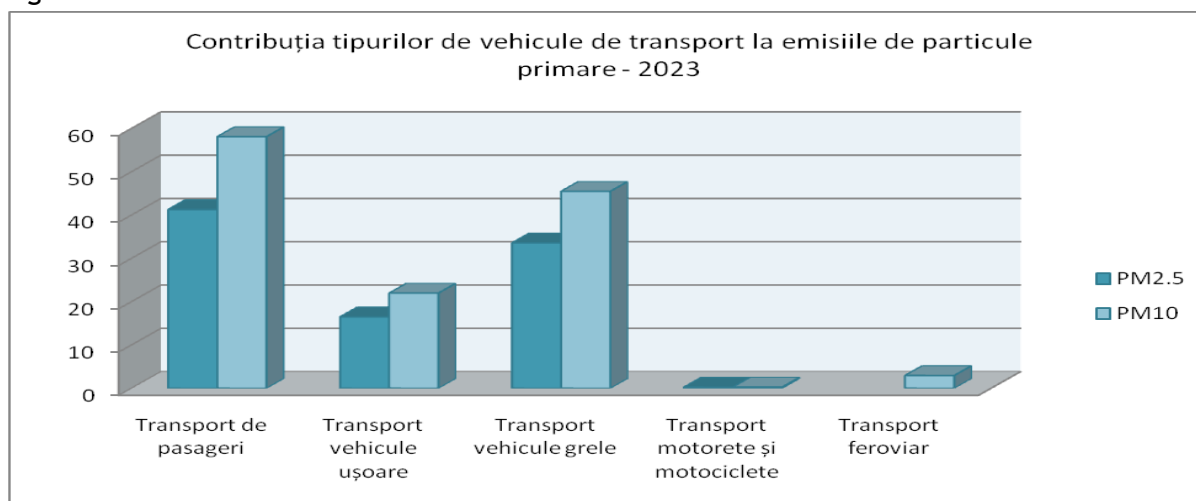


Figura I.2.1.3.3.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Contribuția cea mai mare în emisiile de PM_{2.5} și PM₁₀ din activitatea de transport o reprezintă traficul de pasageri și traficul cu vehicule grele.

Ponderea emisiilor de particule primare în suspensie din transport reprezintă 1,78 % din total emisii din transport estimate.

✓ Emisiile de metale grele

Din inventarul privind emisiile de poluanți în atmosferă în județul Maramureș, pentru anul 2023, au rezultat din activitatea de transporturi, emisii de metale grele (Cd, Pb) în cantitățile prezentate în următorul tabel:

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

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

Tipuri de vehicule și transport	Cd	Pb
Transport de pasageri	0.46	103.52
Transport vehicule ușoare	0.15	34.20
Transport vehicule grele	0.27	60.68
Transport motorete și motocicletele	0.00009	0.20
Transport feroviar	0.020	0.00
Transport aerian	0.00	0.00
Total transport(kg)	0.90	198.6

Contribuția tipurilor de vehicule de transport la emisiile de metale grele din activitatea de transport este reprezentată în următoarea figură:

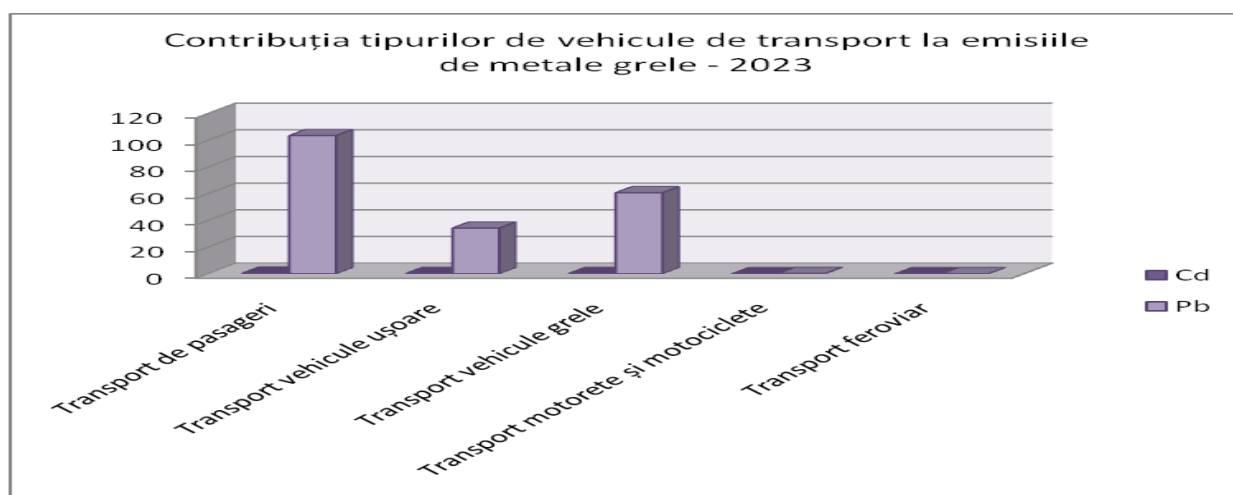


Figura I.2.1.3.4.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Cantitățile cele mai mari de Pb și Cd provin din emisiile transportului de pasageri, transport vehicule grele urmate de emisiile rezultate din transport vehicule ușoare.

Ponderea emisiilor de metale grele din transport reprezintă 1.44 % din total emisii din transport estimate.

Analizând datele prezentate în figurile anterioare se observă că în anul 2023 în sectorul de activitate transport la nivelul județului Maramureș:

- transportul de pasageri au avut ponderea cea mai importantă în totalul emisiilor de CO, NMVOC, NOx și emisiilor de particule primare în suspensie (PM10 și PM2,5);
- transportul feroviar și transportul de pasageri are ponderea cea mai importantă în totalul emisiilor de CO.

I.2.1.4. Agricultură

Agricultura prin activitatea de creștere a animalelor, managementul gunoiului de grajd este o sursă importantă pentru emisiile de NH₃ și NMVOC în județul Maramureș.

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

✓ Emisiile de poluanți cu efect acidifiant și de eutrofizare

Inventarul privind emisiile de poluanți în atmosferă aferent anului 2023, au arătat că la nivelul județului Maramureș, 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 următorul tabel:

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

Sectoare de activitate din agricultură	NH ₃
Vaci	20.6
Porcine	128.01
Gaini ouătoare	50.13
Pui de carne	71.52
Capre	0.0
Operațiuni agricole	0.00
Total agricultură (tone)	270.14

Contribuția sectoarelor de activitate din agricultură la emisiile în atmosferă de poluanți cu efect de acidifiere este reprezentată în graficul următor:

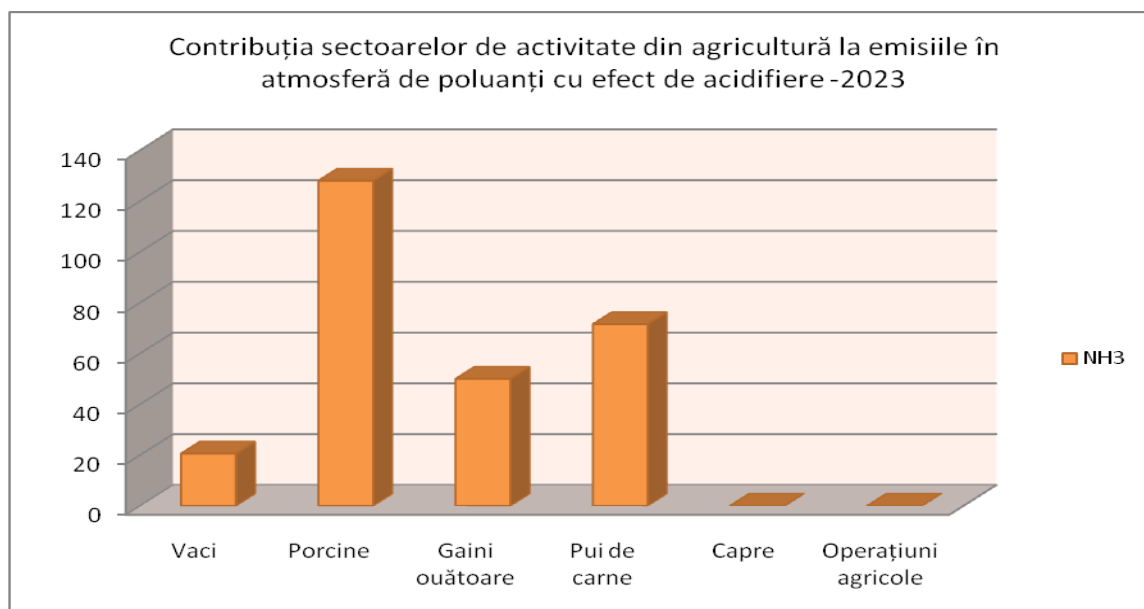


Figura I.2.1.4.1.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Cantitatea cea mai mare de amoniac provine din creșterea porcinelor urmată de creșterea puilor de carne.

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

✓ Emisiile de poluanți precursori ai ozonului

Din inventarul privind emisiile de poluanți în atmosferă, la nivelul județului Maramureș, în anul 2023 au fost emiși din activitățile din agricultură ca precursor al ozonului: NMVOC. În următorul tabel 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
Vaci	10.0
Porcine	11.18
Găini ouătoare	26.68
Pui de carne	45.43
Capre	00.0
Operațiuni agricole	0.00
Total agricultură (tone)	98.98

Contribuția agriculturii la emisiile de precursori ai ozonului la nivelul județului Maramureș, în anul 2023, este reprezentată în graficul următor:

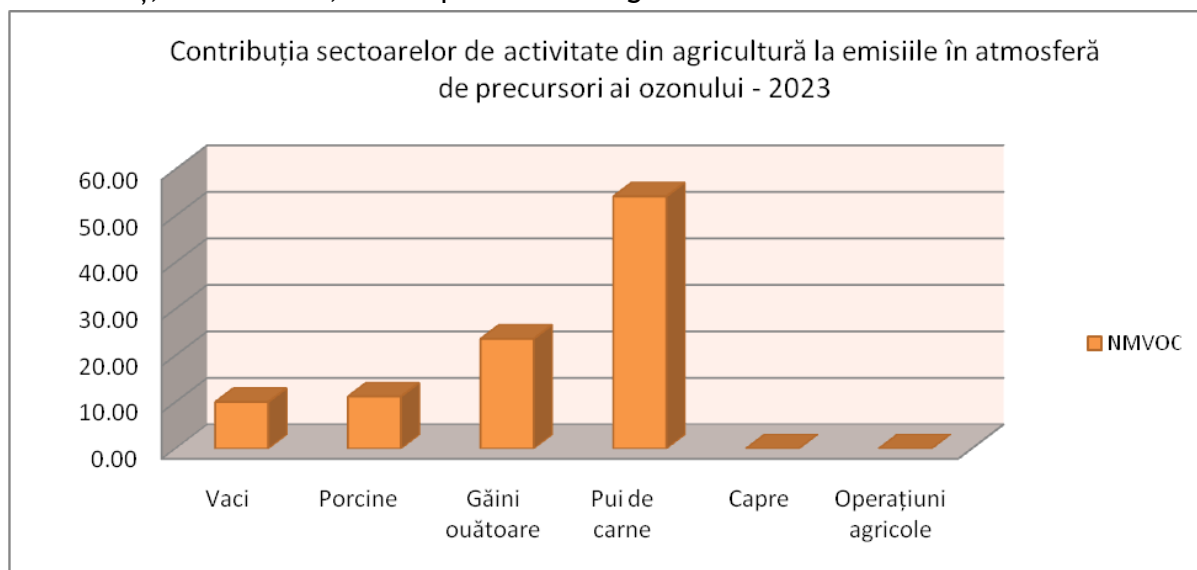


Figura I.2.1.4.2.
(Sursa de informații: Baza de date a APM Maramureș)

✓ Emisiile de particule primare și precursori ai particulelor secundare

La nivelul județului Maramureș, cantitățile de PM_{2.5} și PM₁₀ emise de activitățile din sectoarele specifice agriculturii, rezultate din inventarul emisiilor de poluanți în atmosferă pentru anul 2023, sunt prezentate în următorul tabel:

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

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

Sectoare de activitate din agricultură	PM2.5	PM10
Vaci	0.48	0.74
Porcine	0.12	2.8
Găini ouătoare	0.49	6.47
Pui de carne	0.84	8.41
Capre	0.00	0.00
Operațiuni agricole	8.38	52.23
Total agricultură (tone)	10.31	70.65

În anul 2023, sectorul de activitate din agricultură care a generat cea mai mare cantitate de PM2.5 a fost creșterea puilor de carne și operațiunile agricole, pentru PM10 cantitatea cea mai mare a fost generată de puilor de carne, creșterea găini ouătoare și operațiunile agricole.

Contribuțiile sectoarelor de activitate din agricultură la emisiile de particule primare sunt reprezentate în următoarea figură:

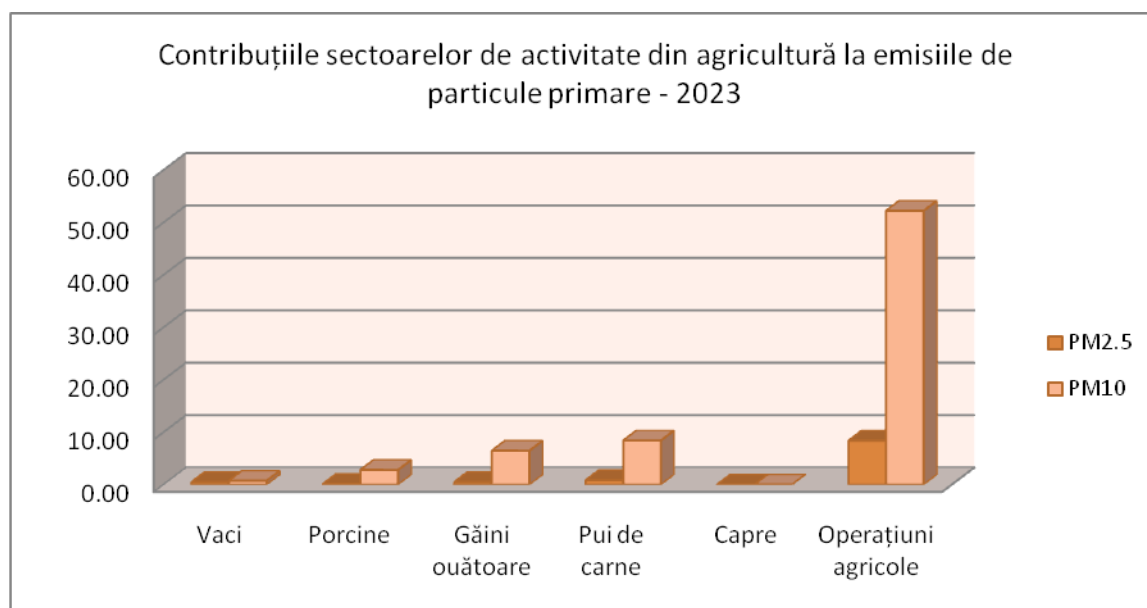


Figura I.2.1.4.3.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Din analiza datelor prezentate în figurile anterioare se estimează că în anul 2023 la nivelul județului Maramureș contribuția agriculturii la emisiile de substanțe poluante în aer sunt: la acidifianți NH_3 - 60.02%, la precursori ai ozonului NMVOC - 21.99% și la particule primare PM10 și PM2.5 17.98%.

I.3. TENDINȚE ȘI PROGNOZE PRIVIND POLUAREA AERULUI ÎNCONJURĂTOR

I.3.1. Tendințe privind emisiile principalilor poluanți atmosferici

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 Maramureș pentru anul 2023.

Inventarul privind emisiile poluanților atmosferici a fost realizat în baza raportărilor anuale efectuate de către operatori economici, instituții și autorități publice de pe raza județului Maramureș, în baza Ordinului MMP nr.3299 din 2012 pentru aprobarea metodologiei de realizare și raportare a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă.

Numărul raportorilor a crescut de la un an la altul. Crescând anual numărul raportorilor în inventarul local de emisii de poluanți în atmosferă, a crescut și numărul surselor de emisie.

Precizăm că pe parcursul realizării inventarelor anuale de emisii, în perioada analizată, au intervenit modificări ale procedurilor de realizare a inventarului, ale factorilor de emisii, ale numărului agenților economici și instituțiilor cuprinse în inventar, ale datelor raportate în chestionare, ș.a., care au determinat apariția de la un an la altul a unor diferențe uneori semnificative a cantităților de emisii rezultate.

✓ Emisiile de poluanți cu efect acidifiant și de eutrofizare

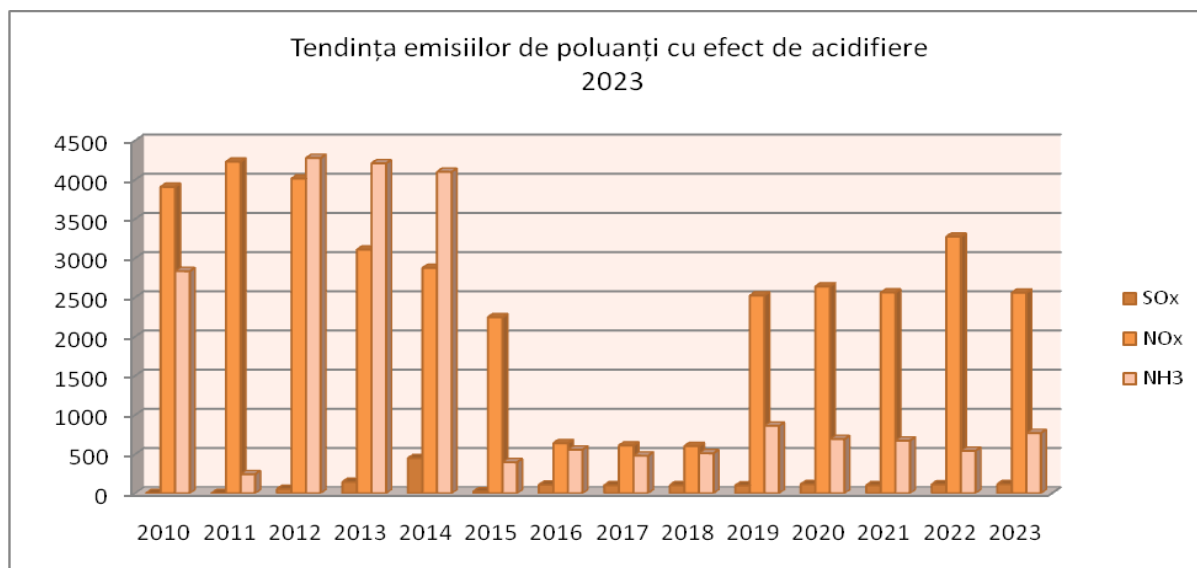


Figura I.3.1.1.
(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

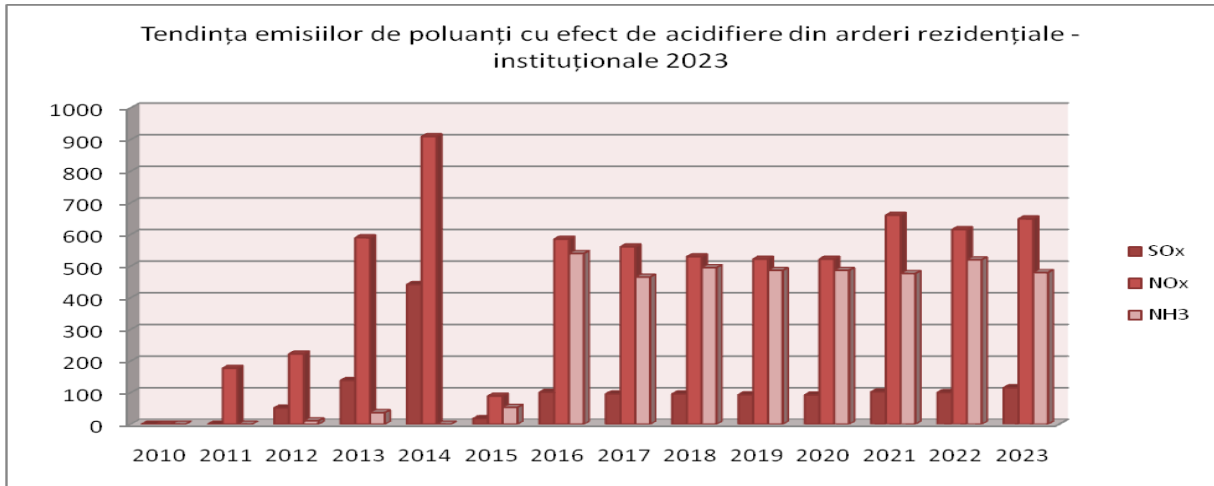


Figura I.3.1.2.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

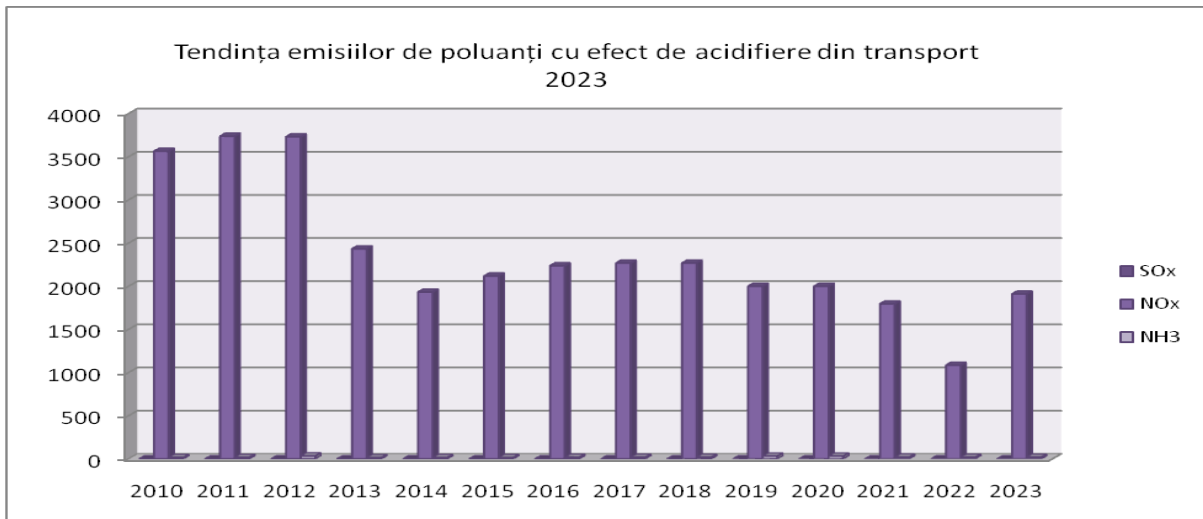


Figura I.3.1.3.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

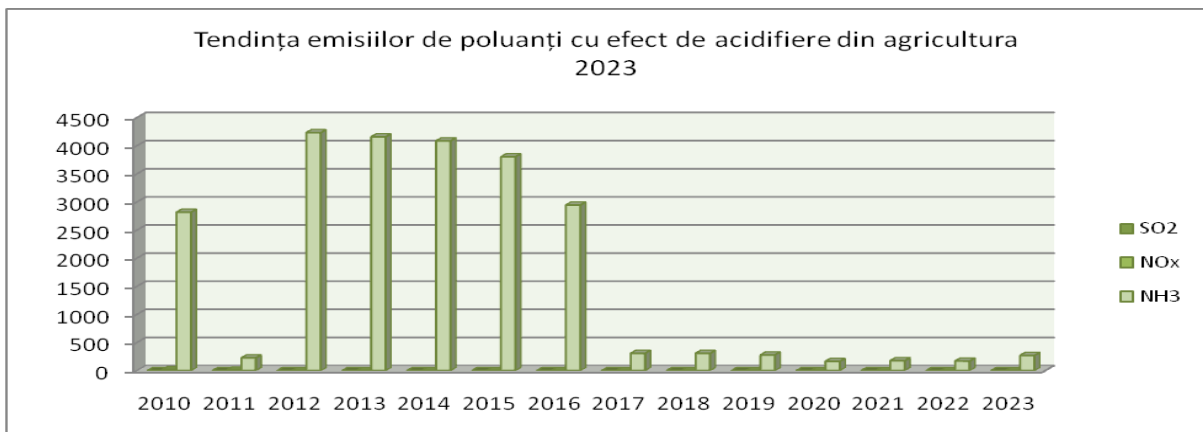


Figura I.3.1.4.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

✓ *Emisiile de poluanți precursori ai ozonului*

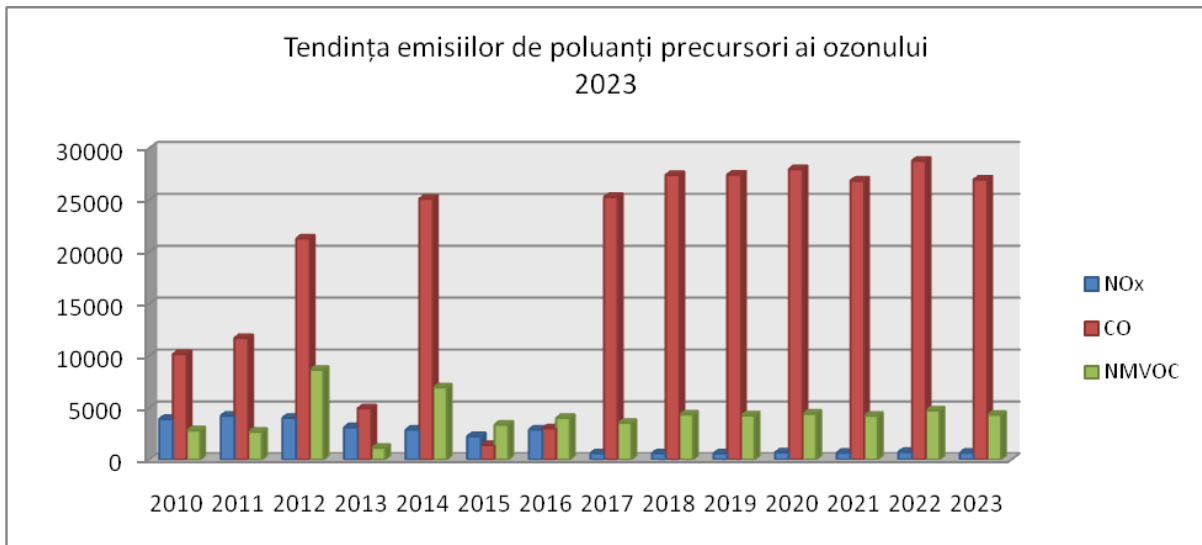


Figura. I.3.1.5.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

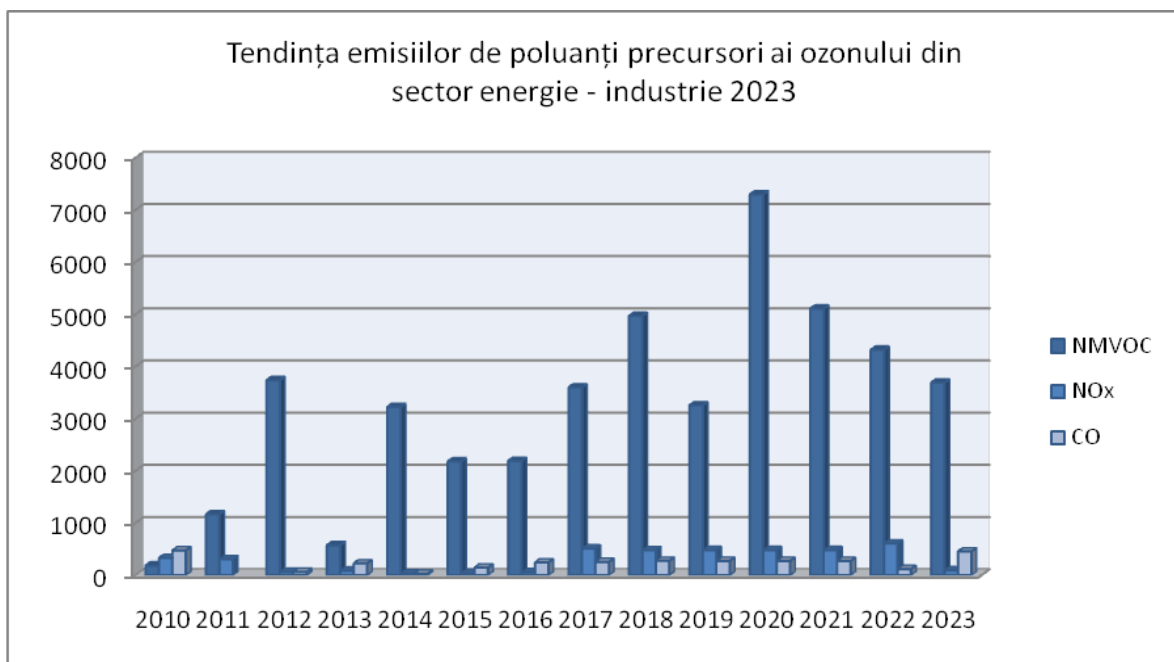


Figura. I.3.1.6.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

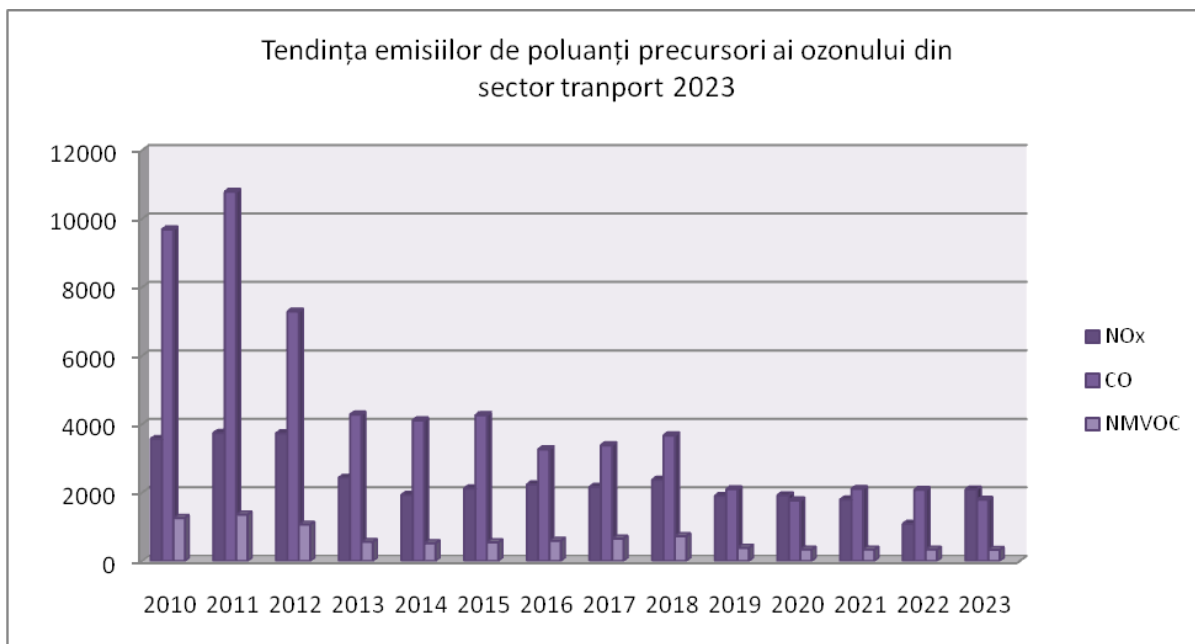


Figura. I.3.1.7.
(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

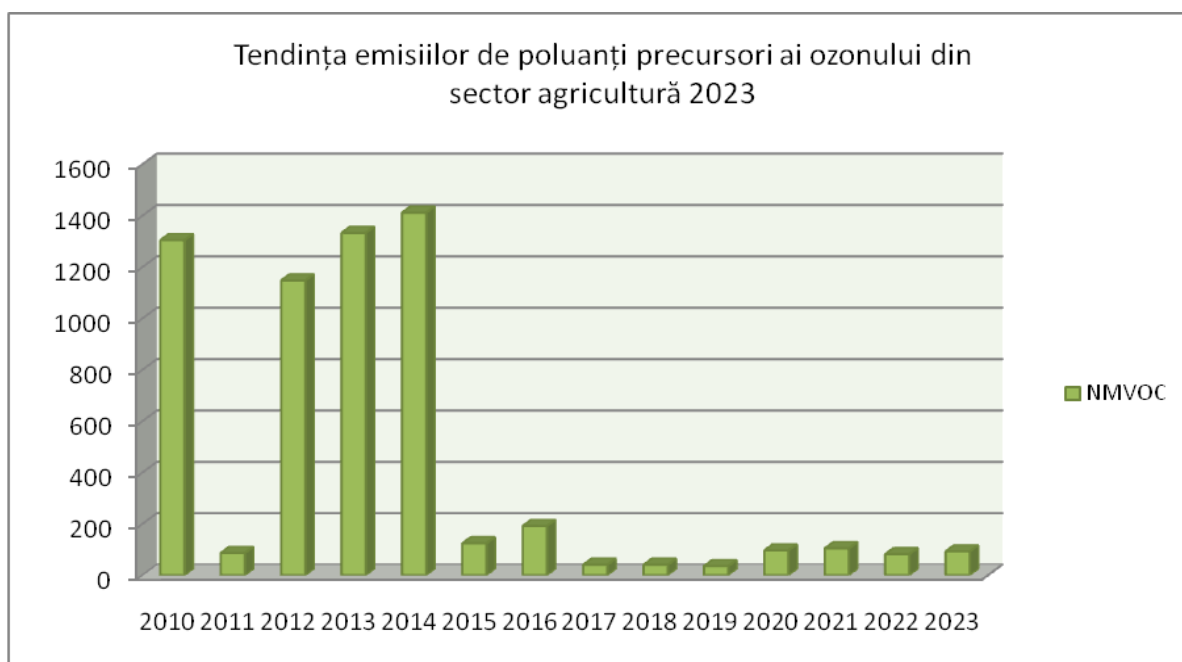


Figura. I.3.1.8.
(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

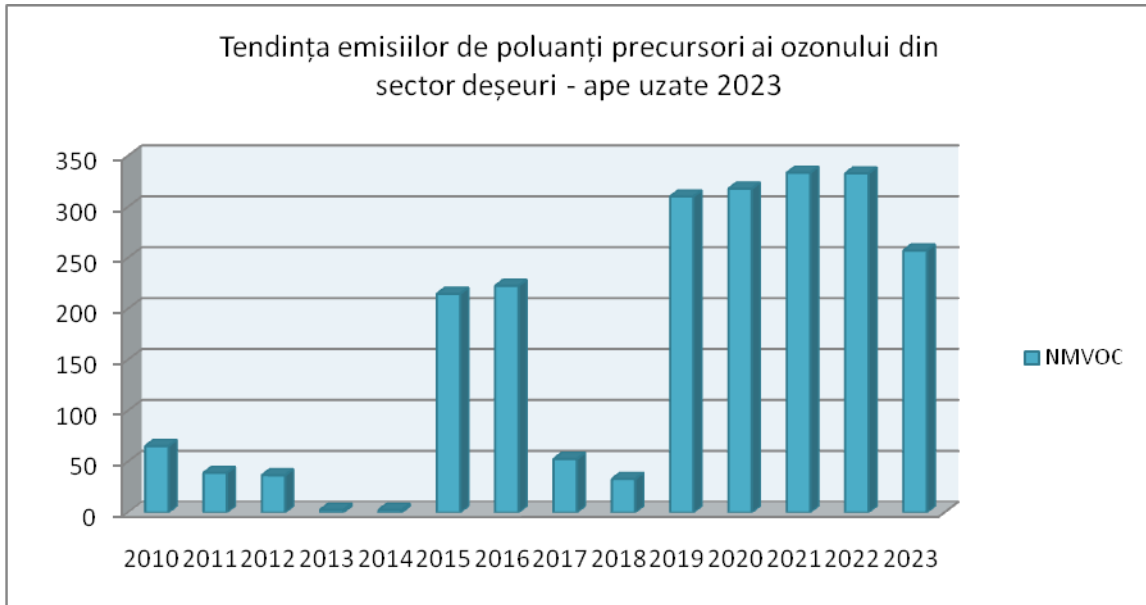


Figura. I.3.1.9.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

✓ Emisiile de particule primare și precursori ai particulelor secundare

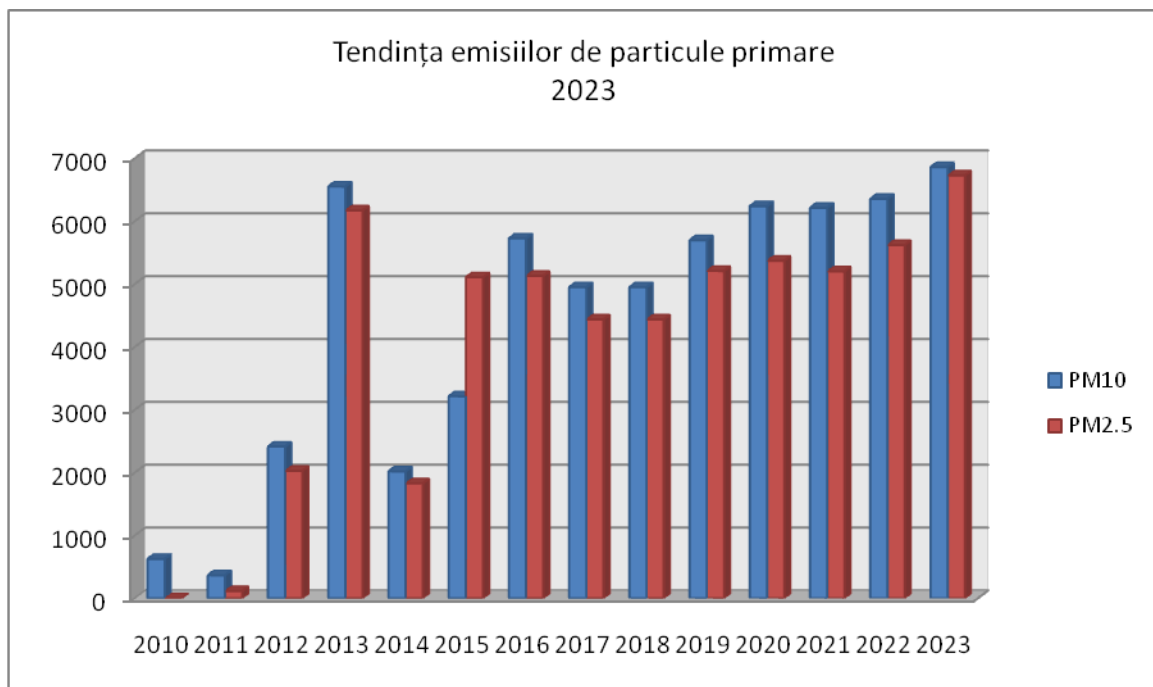


Figura. I.3.1.10.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

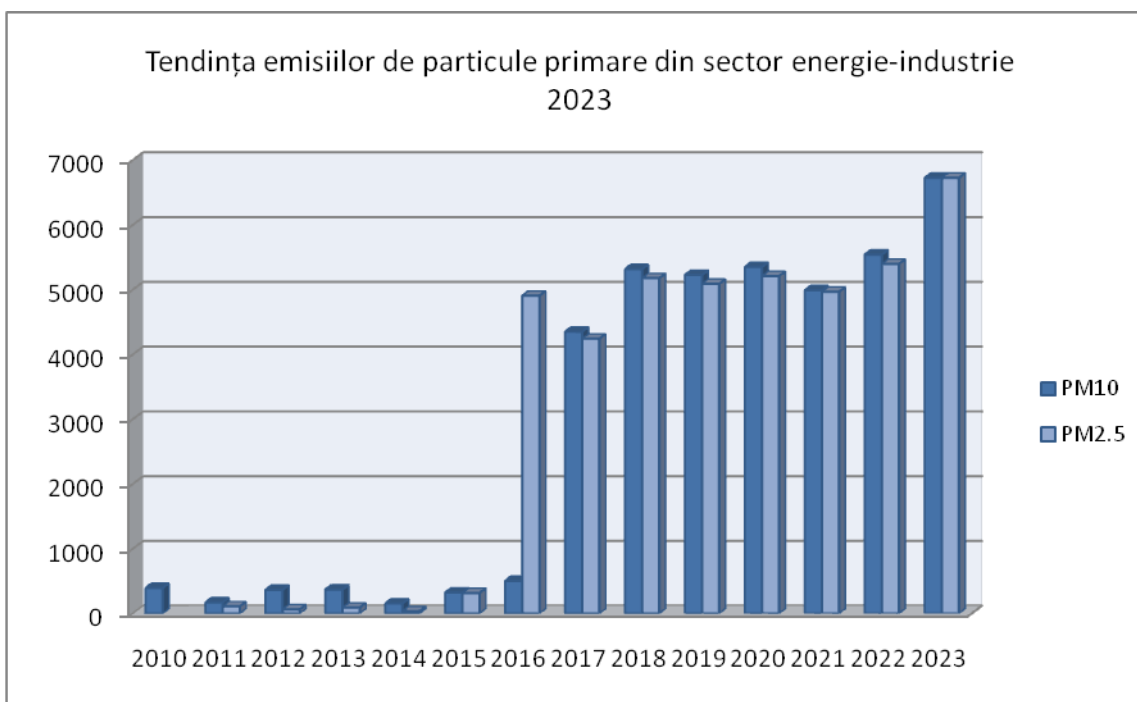


Figura. I.3.1.13.
(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

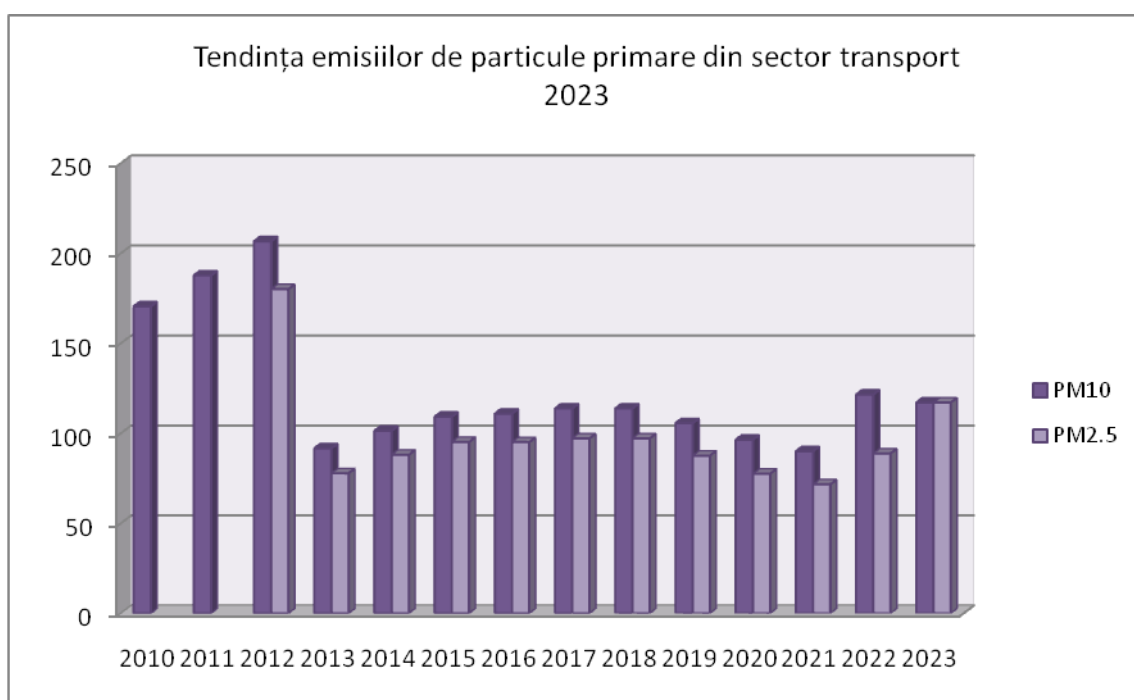


Figura. I.3.1.14.
(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

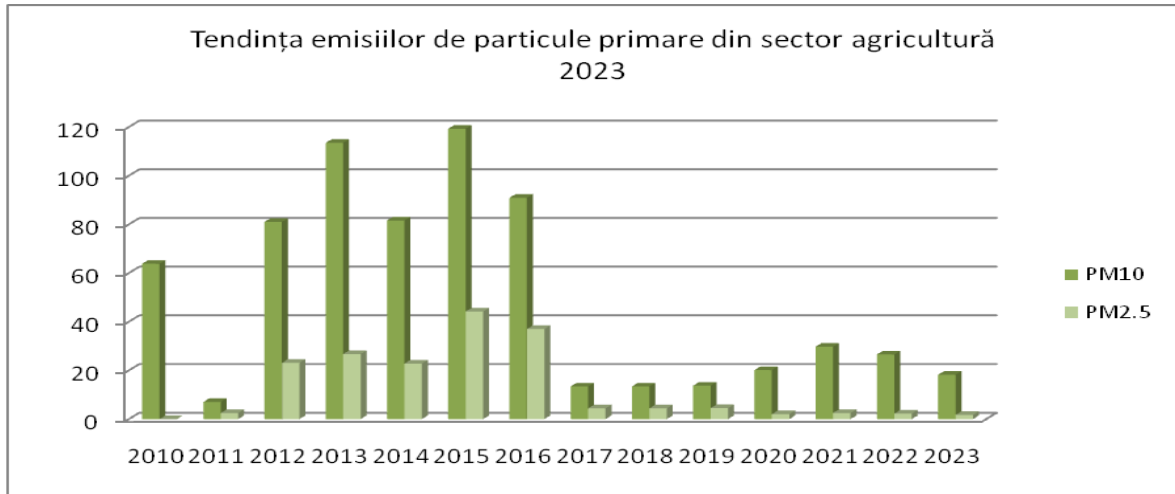


Figura. I.3.1.15.
(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

✓ Emisiile de metale grele

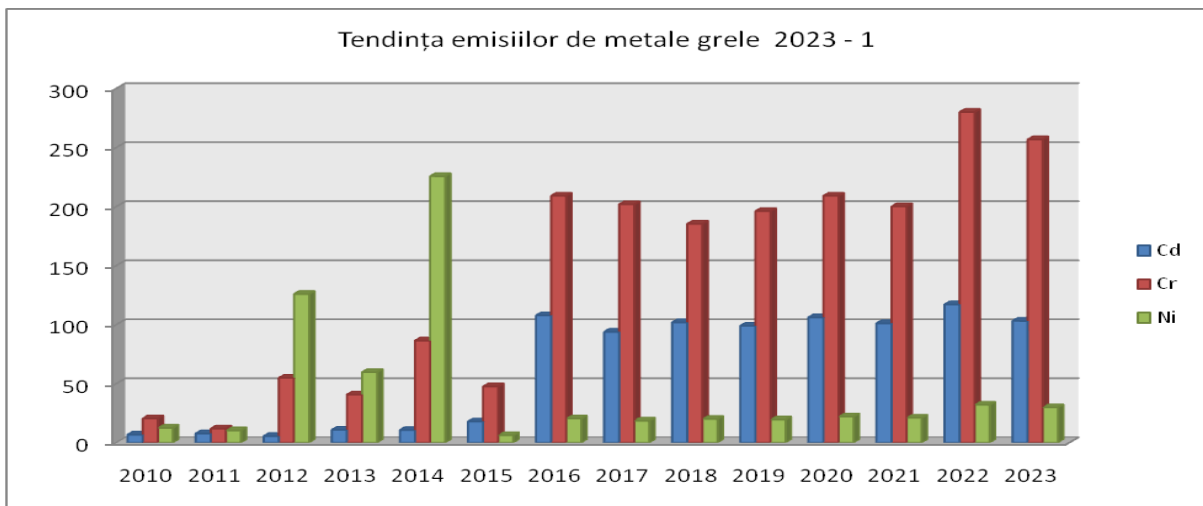


Figura. I.3.1.16.
(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

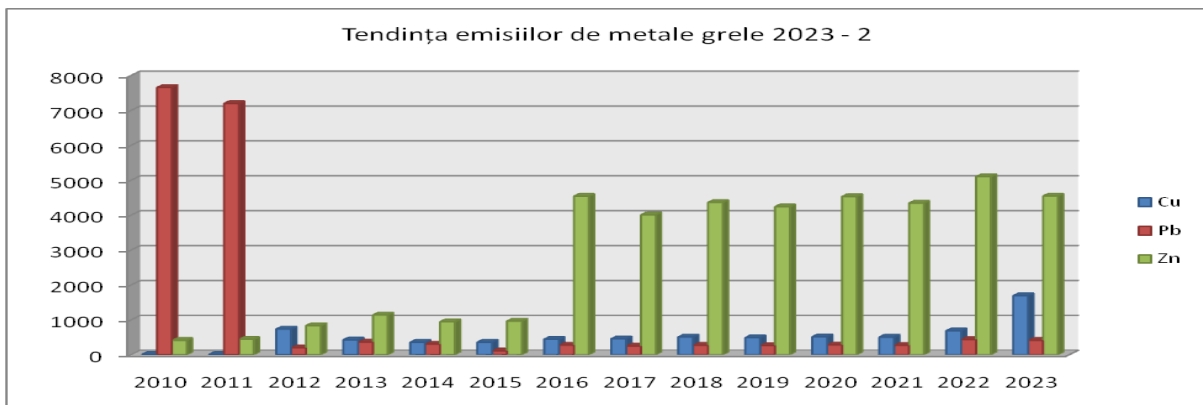


Figura. I.3.1.17.
(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

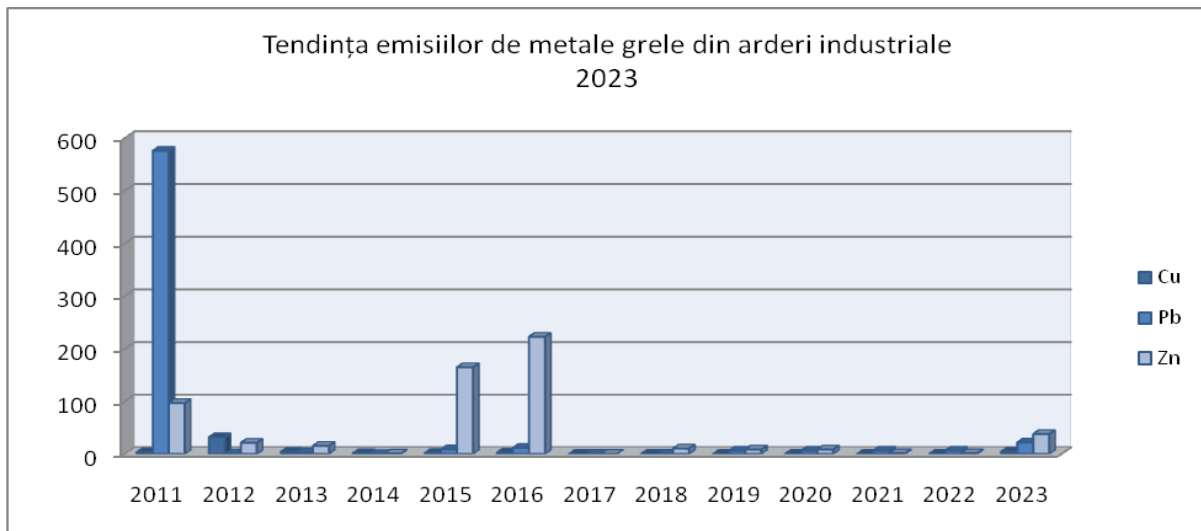


Figura. I.3.1.18.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

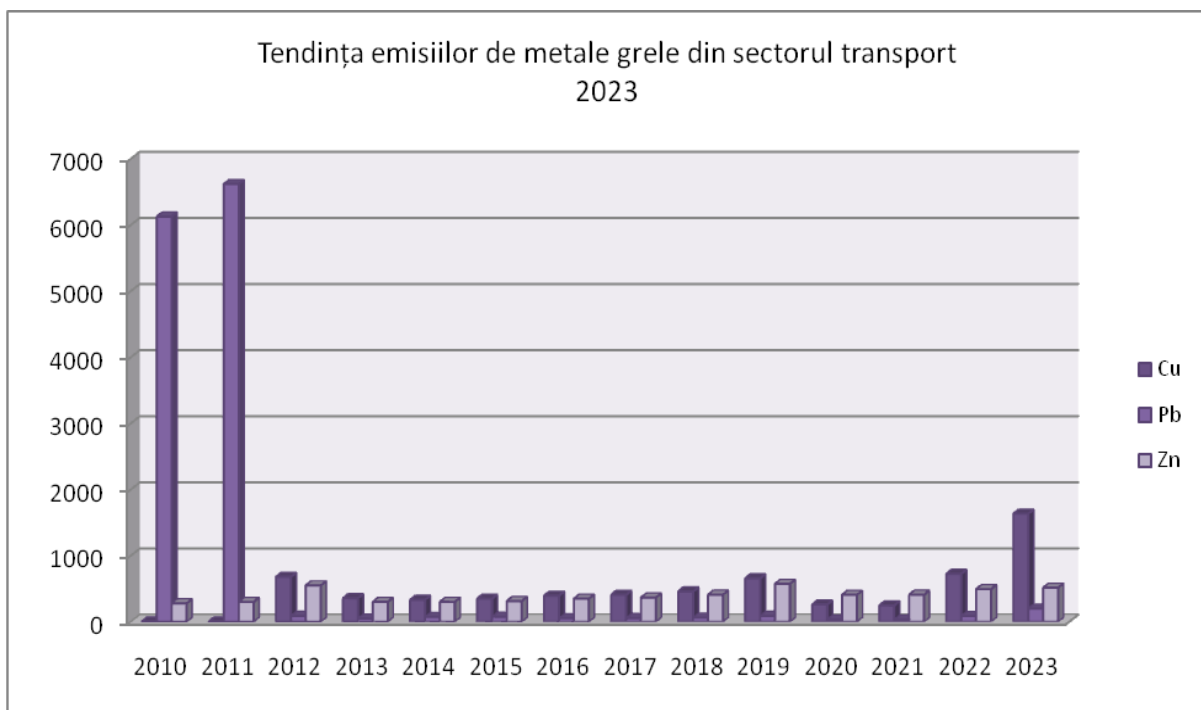


Figura. I.3.1.19.

(Sursa de informații: Baza de date APM Maramureș)

✓ Emisiile de poluanți organici persistenti

Cantitățile de emisii de poluanți organici persistenti (hexaclorobenzen - HCB, hexaclorociclohexan - HCH, bifenili policlorurați - PCB, dioxină - PCDD, furani-PCDF) inventariate în perioada anilor 2010 - 2023 au fost ne semnificative (în anul 2023 s-au estimat 0,0195 kg HCB, 0,00301 kg PCBS și 0,00555 kg PCDD).

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

Emisiile de substanțe poluante evacuate în atmosferă au o tendință descendentă sau menținere ca urmare a implementării principiilor dezvoltării durabile și adoptării unor politici de mediu precum:

- *producerea energiei electrice prin înlocuirea parțială a combustibililor fosili cu surse alternative de energie: energie solară, energie produsă cu ajutorul panourilor fotovoltaice, etc;*
- *reducerea conținutului de sulf din combustibili și carburanți și înlocuirea parțială a combustibililor tip motorină cu biodiesel;*
- *înlocuirea încălzirii gospodăriilor din zona rurală (sobe tradiționale pe lemne) cu sobe modernizate care folosesc drept combustibil peleți și care au randamente de ardere mari și emisii de poluanți reduse;*
- *introducerea în exploatare a autovehiculelor prevăzute cu motoare alimentate electric;*
- *prevederea de mecanisme economico-financiare care să permită înlocuirea instalațiilor cu efect poluant important asupra mediului cu altele mai puțin poluante;*
- *prevederea de instalații de reținere, captare, stocare a substanțelor poluante (ex. filtre electrostatice, arzătoare cu NOx redus, scrubere, etc.).*

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

Evaluarea calității aerului înconjurător este reglementată prin Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător care transpune Directiva 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa și Directiva 2004/107/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind arsenul, cadmiul, mercurul, nichelul, hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător.

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 privind calitatea aerului înconjurător, 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 conformitate cu Ordinului MMAP nr. 1952/2023 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 a Legii nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, având în vedere rezultatele obținute în urma evaluării calității aerului la nivel național, care a utilizat atât măsurări în puncte fixe, realizate cu ajutorul stațiilor de măsurare care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului, cât și pe baza rezultatelor obținute din modelarea matematică a

Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2023

dispersiei poluanților emiși în aer, **zona Maramureș și aglomerarea Baia Mare este încadrat în regimul II de gestionare** și prevede obligativitatea întocmirii **planului de menținere a calității aerului**.

În aceste condiții, conform prevederilor art. 21 alin (2) lit a) din Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător și a prevederilor HG nr. 257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului, **Consiliul Județean Maramureș elaborează Planul de menținere a calității aerului pentru județ** pentru următorii poluanți: dioxid de azot, oxizi de azot, pulberi în suspensie PM10 și PM2,5, benzen, nichel, dioxid de sulf, monoxid de carbon, plumb, arsen, cadmiu. Planul trebuie să includă măsuri ce trebuiesc luate astfel încât nivelul poluanților să se păstreze sub valorile limită sau, după caz, valorile țintă, astfel cum sunt ele stabilite în anexa nr.3 din Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

În anul 2012 s-a aprobat prin Ordinul MMP nr. 3299/2012 metodologia de realizare și raportare a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă, în mod unitar, pe întreg teritoriul țării, în conformitate cu prevederile legislației europene și ale convențiilor internaționale în domeniu la care România este parte.

Inventarul privind emisiile de poluanți în atmosferă la nivel național stă la baza întocmirii rapoartelor către organismele europene și internaționale și stabilirii conformării cu obligațiile României privind emisiile de poluanți în atmosferă.

Așa cum a fost menționat în paragrafele anterioare, transportul rutier și arderile rezidențiale sunt principalele surse care contribuie considerabil la emisiile totale de poluanți specifici: NO_x, NMVOC, PM10 și PM 2.5. Calitatea aerului prezintă încă unele probleme legate de depășirile valorii limită zilnică la indicatorul PM10. Depășiri la indicatorul PM10 s-au înregistrat doar în perioadele reci ale anului (ianuarie - martie, octombrie - decembrie), perioade caracterizate prin calm atmosferic nefavorabil dispersiei, în condiții de relief specifice zonei de depresionare în care se găsește aglomerarea Baia Mare.