

## CAPITOLUL I. CALITATEA ȘI POLUAREA AERULUI ÎNCONJURĂTOR

### I.1. Calitatea aerului înconjurător: stare și consecințe

Potențial, poluarea atmosferică este una dintre cele mai grave probleme ale societății actuale, atât din punct de vedere temporal - are efecte atât pe termen scurt și mediu cât și pe termen lung, dar și spațial – mobilitatea și suprafețele afectate sunt mari.

Poluarea atmosferei afectează direct sănătatea umană, fondul agricol și forestier în funcție de tipul de poluanți, concentrațiile acestora, durata și frecvența expunerii. Dat fiind faptul că atmosfera este cel mai larg și în același timp cel mai imprezvizibil vector de propagare al poluanților, ale căror efecte sunt resimțite în mod direct și indirect de om și de către celelalte componente ale mediului, se impune ca prevenirea poluării atmosferei să constituie o problemă de interes public, național și internațional.



#### I.1.1. Starea de calitate a aerului înconjurător

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

Calitatea aerului în județul Sălaj este monitorizată prin măsurători continue la stația automată de tip industrial I, amplasată în municipiul Zalău, str. Meteorologiei, această stație făcând parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului. Poluanții urmăriți și numărul determinărilor efectuate în cursul anului 2022 sunt prezentate în tabelul următor:

Stația de monitorizare	Tipul stației	Poluant urmărit	Număr determinări (date validate)		
			Medii orare	Medii zilnice	Captura de date (%)
SJ - 1	tip industrial 1	NO	8359	362	95,43
		NO <sub>x</sub>	8359	362	95,43
		NO <sub>2</sub>	8359	362	95,43
		SO <sub>2</sub>	8327	361	95,07
		CO	-	-	0 *
		O <sub>3</sub>	5056	220	57,72
		PM 10 automat	4057	160	48,32
		PM 10 gravimetric	-	359	98,36

Tab. I.1.1. Poluanții urmăriți la stația de monitorizare SJ-1 și numărul determinărilor  
\*Analizor defect

În scopul diseminării în timp real a informației privind calitatea aerului, sistemul este dotat cu un display care este amplasat la sediul Agenției pentru Protecția Mediului Sălaj, în Zalău, str. Parcului, nr. 2, precum și cu un panou electronic de afișaj exterior, amplasat în zona centrală a municipiului Zalău, panou pe care este afișat *indicele general zilnic de calitate a aerului*, care, pentru stația SJ-1, se calculează utilizându-se indicii specifici pentru PM10, SO<sub>2</sub> și NO<sub>2</sub>. Indicele general este calculat și afișat din oră în oră, fiind reprezentat prin numere întregi cuprinse între 1 și 6, fiecare număr corespunzând unei culori, conform figurii de mai jos:



Fig. I.1.1. Indicii de calitate a aerului

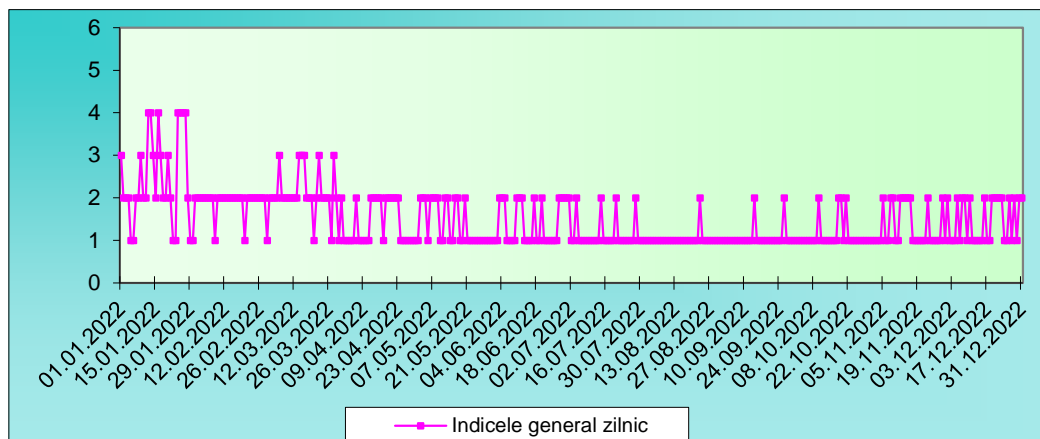


Fig. I.1.2. Evoluția indicilor generali zilnici de calitatea a aerului

În cursul anului 2022 monitorizarea calității aerului ambiental în județ, prin măsurători de 24 h, în punctul fix amplasat la sediul APM Sălaj. Rezultatele acestor determinări sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Localitatea	Punct de prelevare	Tip poluant	Număr determinări	Concentrația (mg/m <sup>3</sup> )		Frecvență depășirii VL sau CMA (%)
				Maxima zilnică	Media anuală	
Zalău	APM	SO <sub>2</sub>	141	0,0003	0,0003	0
		NO <sub>2</sub>	141	0,0219	0,0111	0
		NH <sub>3</sub>	141	0,0237	0,0127	0

Tab. I.1.2. Rezultate ale monitorizării calității aerului prin măsurători de 24 h

### Dioxid de azot

În anul 2022 monitorizarea dioxidului de azot în județul Sălaj s-a realizat atât prin măsurători continue la stația automată de monitorizare a calității aerului, cât și prin măsurători de 24 h.

În urma determinărilor efectuate la stația automată de monitorizare a calității aerului nu au fost înregistrate depășiri ale valorii limită orare pentru protecția sănătății umane – 200 µg/m<sup>3</sup>, sau ale pragului de alertă (400 µg/m<sup>3</sup>), valori stabilite prin Legea nr. 104/2011. Medie anuală pe anul 2022 pentru NO<sub>2</sub> a avut valoarea de 14,30 µg/m<sup>3</sup>, situându-se sub valoarea limită anuală pentru protecția sănătății stabilite deasemenea de Legea nr. 104/2011 (40 µg/m<sup>3</sup>).

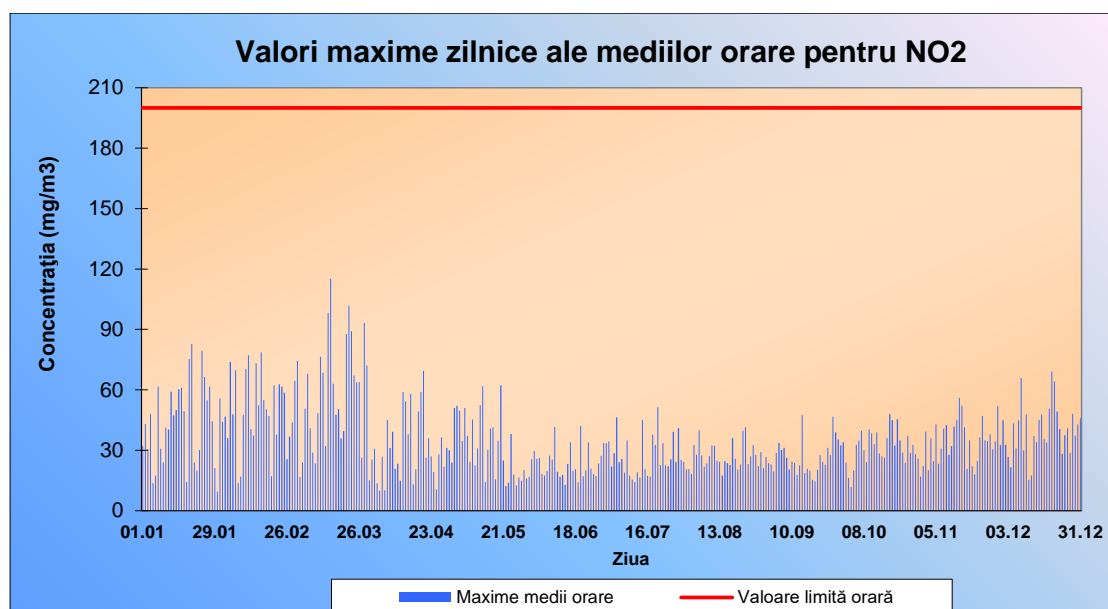


Fig. I.1.3. Valorile maxime zilnice ale mediilor orare pentru poluantul NO<sub>2</sub>

**Măsurătorile manuale de 24 de h, în cazul dioxidului de azot, în cursul anului 2022, arată că, valorile medii zilnice nu au înregistrat depășiri ale CMA (0,1 mg/mc) conform STAS 12574/1987.**

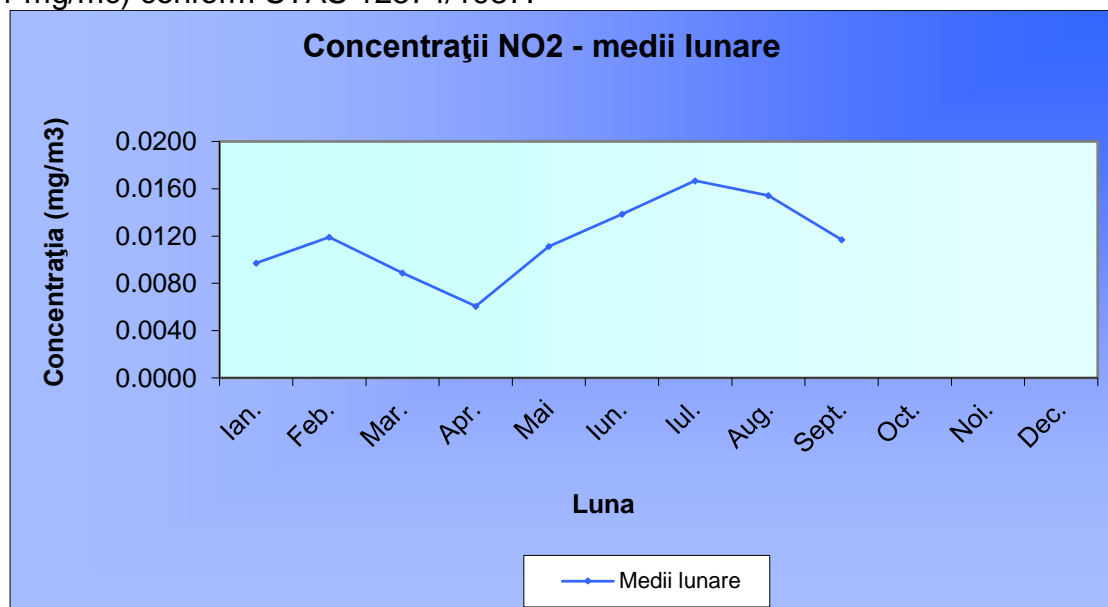


Fig. I.1.4. Concentrații de NO<sub>2</sub> – medii lunare

### Dioxid de sulf

Monitorizarea dioxidului de sulf în 2022, în județul Sălaj s-a realizat prin măsurători continue la stația automată de monitorizare a calității aerului și prin măsurători de 24 h la punctul amplasat la sediul APM Sălaj.

**Valorile concentrațiilor de dioxid de sulf** măsurate la stația automată de monitorizare în cursul anului 2022 **se situează mult sub valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane (350 μg/m<sup>3</sup>)** și a pragului de alertă (500 μg/m<sup>3</sup>); nu au fost înregistrate nici depășiri ale valorii limită zilnice pentru protecția sănătății umane (125 μg/m<sup>3</sup>) impuse de Legea nr. 104/2011.

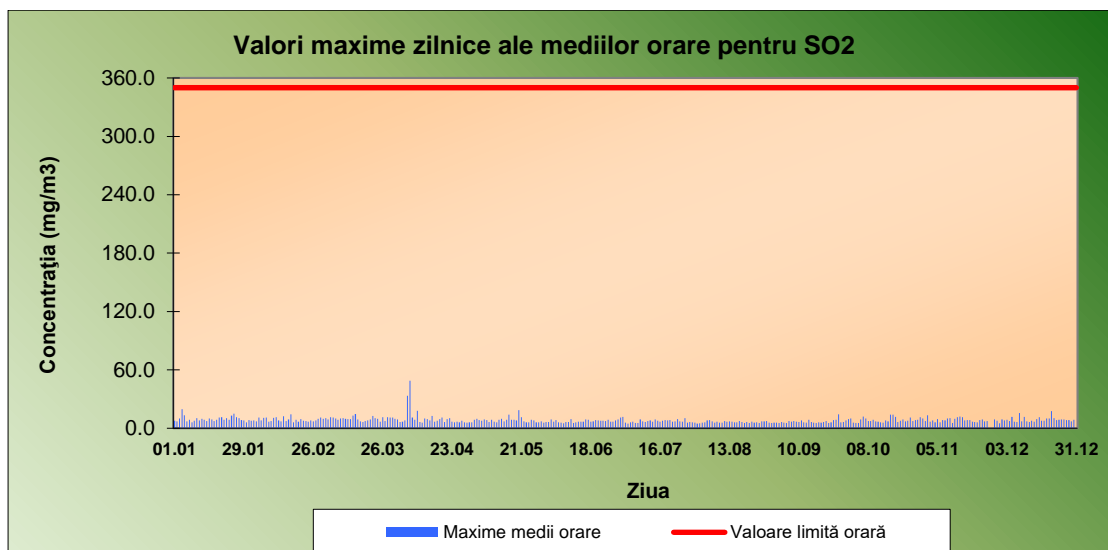


Fig. I.1.5. Valori maxime zilnice ale mediilor orare pentru poluantul SO<sub>2</sub>

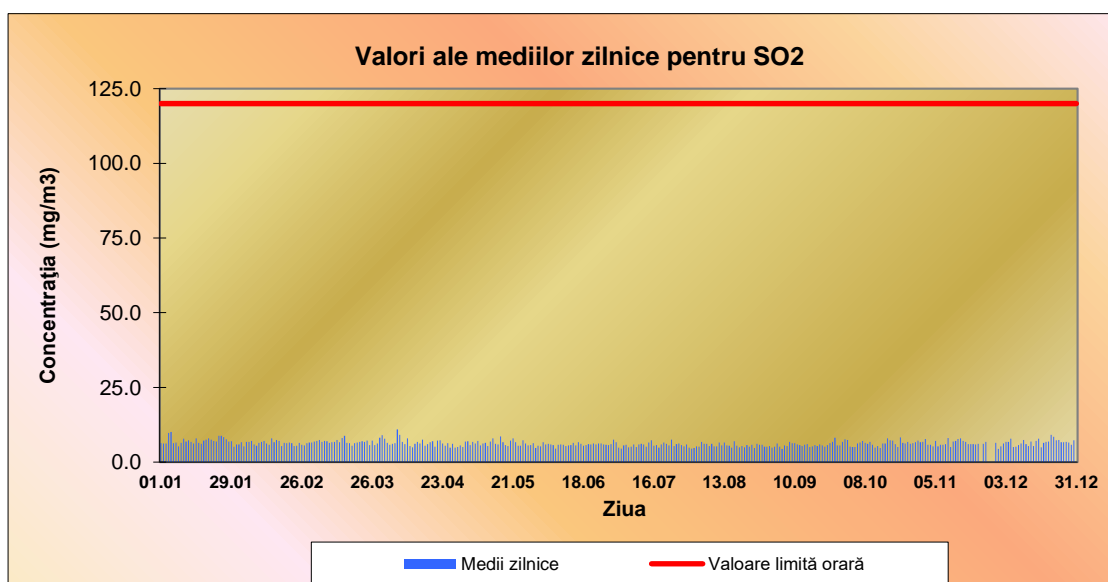


Fig. I.1.6. Valori ale mediilor zilnice pentru poluantul SO<sub>2</sub>

Concentrațiile medii anuale de SO<sub>2</sub>, obținute în urma efectuărilor măsurătorilor manuale, s-au încadrat sub concentrația maximă admisibilă (CMA) de 0,25 mg/mc, conform STAS 12574/1987.

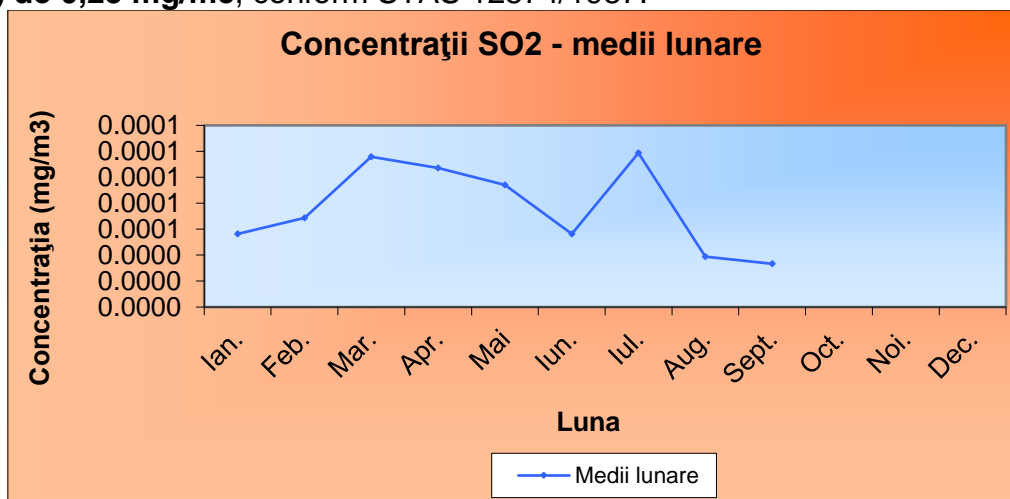


Fig. I.1.7. Concentrații de SO<sub>2</sub> – medii lunare

### Pulberi în suspensie

Pentru determinarea pulberilor în suspensie s-au folosit două metode: metoda automată și metoda gravimetrică.

În cazul măsurătorilor automate s-au înregistrat 4 depășiri ale **valorii limită zilnice** stabilite de Legea nr. 104/2011 ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , valoare ce nu trebuie depășită de mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic). Depășirile s-au datorat emisiilor rezultate din încălzirea rezidențială. Media anuală pe 2022 a avut valoarea de  $20,20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , situându-se sub valoarea limită anuală pentru protecția sănătății stabilite de Legea nr. 104/2011 ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Din data de 01.07.2022 analizorul pentru determinarea PM10 prin metoda automată este defect.

În urma determinării gravimetrice a pulberilor s-au înregistrat 11 depășiri ale **valorii limită zilnice** stabilite de Legea nr. 104/2011 ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , valoare ce nu trebuie depășită de mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic). Depășirile s-au datorat emisiilor rezultate din încălzirea rezidențială. Media anuală înregistrată a fost  $22,52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , sub valoarea limită de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

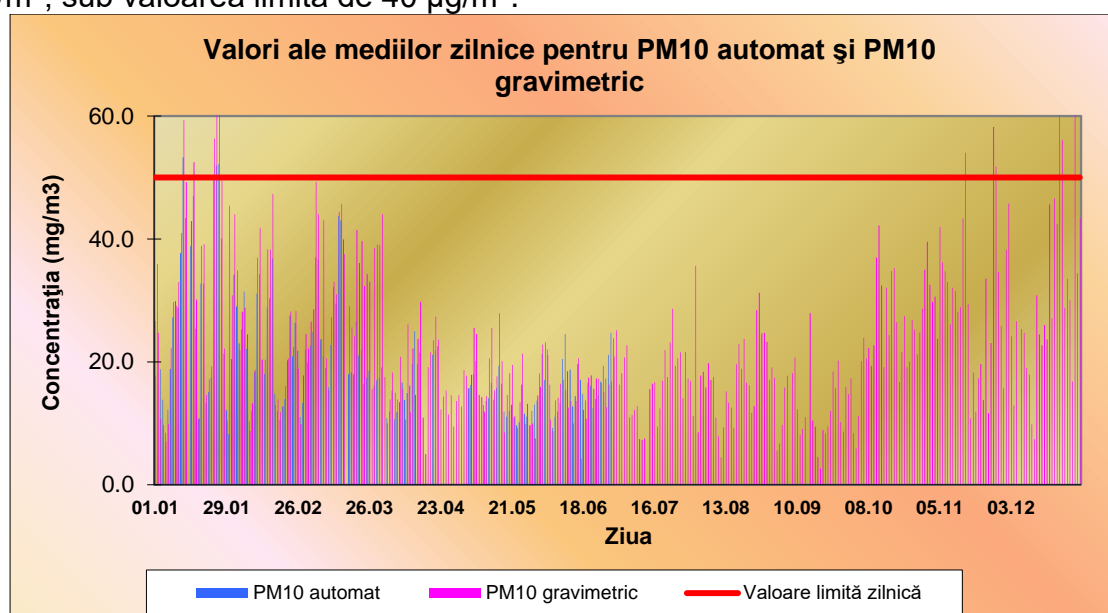


Fig. I.1.8. Valorile mediilor zilnice pentru pulberi în suspensie

### Monoxid de carbon

Poluantul CO rezultă în principal din arderea incompletă a combustibililor. În municipiul Zalău, pentru anul 2022 nu a fost posibilă determinarea monoxidului de carbon datorită faptului că analizorul este defect.

### Benzen

Stațiile automate de monitorizare a calității aerului de tip industrial I nu dețin echipamente pentru monitorizarea benzenului. În anul 2022 nu s-au efectuat determinări ale benzenului de către APM Sălaj.

### Metale grele

APM Sălaj urmărește, prin **măsurători indicative**, evoluția concentrațiilor pentru plumb (Pb) și cadmiu (Cd). Pentru anul 2022 nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor limită sau valorilor țintă anuale. Mediile anuale se pot observa în tabelul de mai jos:

Poluant	Unitatea de măsură	Media anuală	Valoarea limită/ valoarea țintă
Pb	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>0,004</b>	0,5
Cd	$\text{ng}/\text{m}^3$	<b>0,17</b>	5

Tab. I.1.3. Medii anual metale grele

### Amoniac

La nivelul județului Sălaj, în anul 2022, monitorizarea amoniacului s-a realizat prin măsurători de 24 h în punctul fix amplasat în municipiul Zalău, la sediul APM Sălaj, neînregistrându-se depășiri ale concentrației maxime admisibile (0,1 mg/mc), conform STAS 12574/1987.

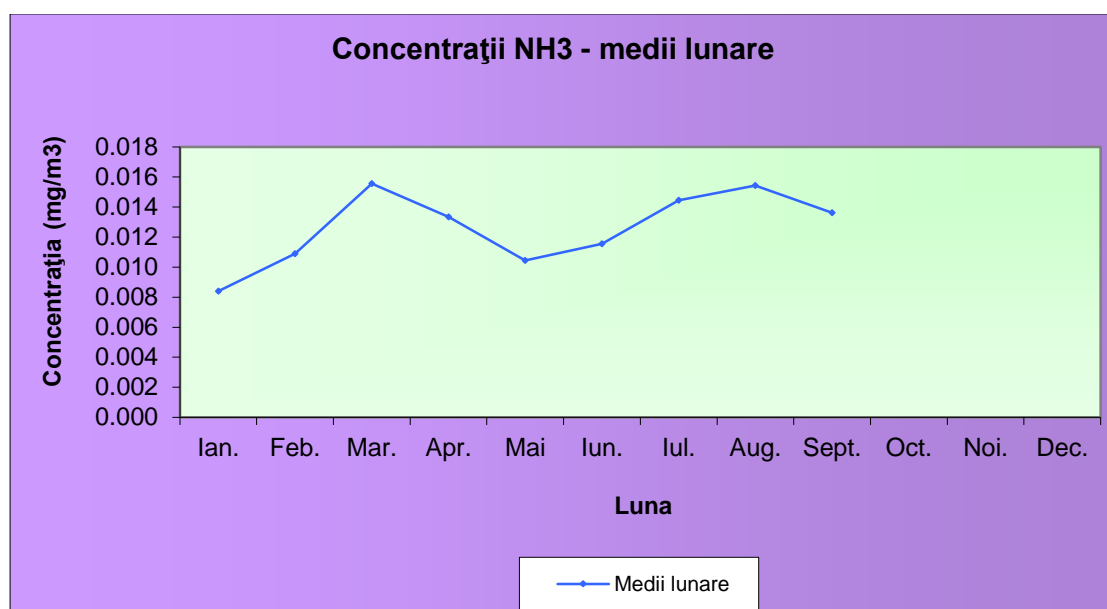


Fig. I.1.9. Concentrații de NH<sub>3</sub> – medii lunare

### Ozon

Pentru poluantul O<sub>3</sub>, nu s-au înregistrat depășiri ale **valorii țintă** stabilite de **Legea nr. 104/2011 (120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , valoare ce nu trebuie să se depășească în mai mult de 25 de zile calendaristice)**; nu s-au înregistrat nici depășiri ale pragurilor de informare și alertă.

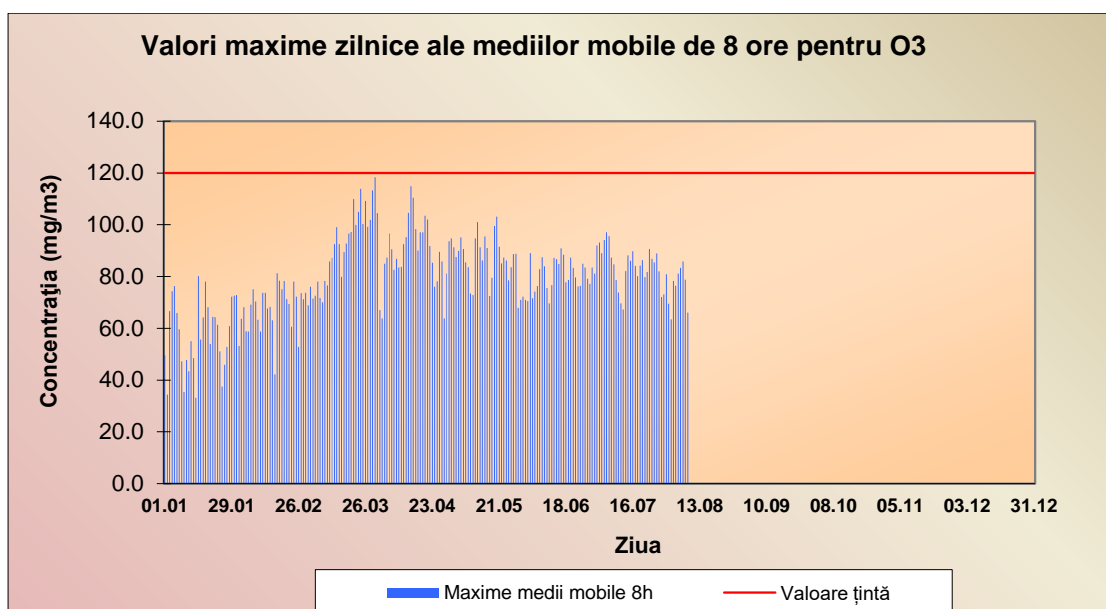


Fig. I.1.10. Valorile maxime zilnice ale mediilor mobile de 8 pentru poluantul O<sub>3</sub>

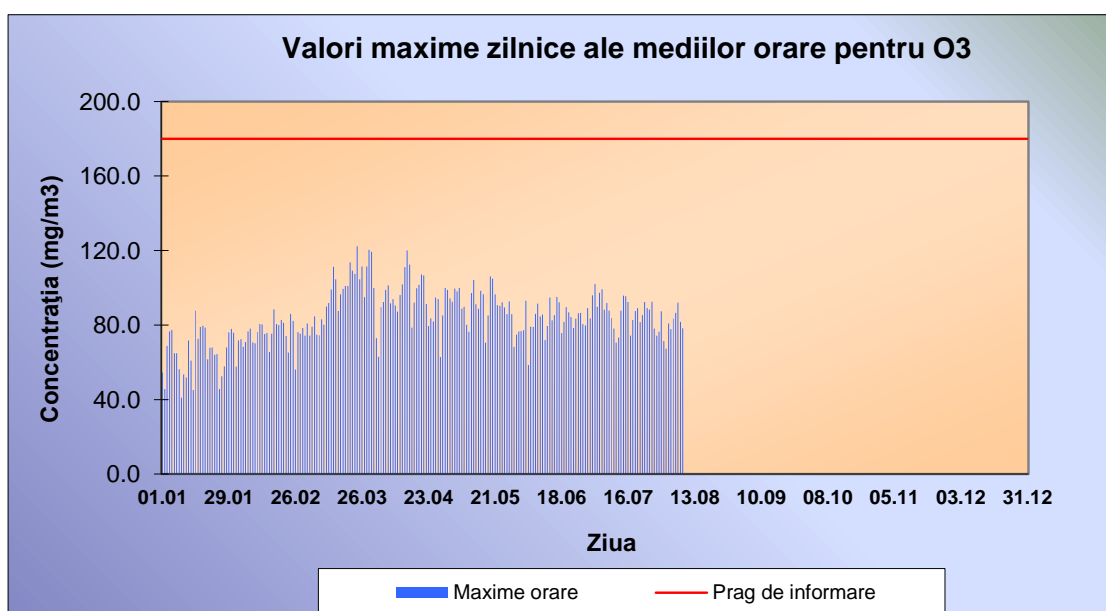


Fig. I.1.11. Valorile maxime zilnice ore ale mediilor orare pentru poluantul O<sub>3</sub>

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

Pentru anii 2018 – 2022, valorile concentrației medii anuale pentru NO<sub>2</sub> sunt apropiate și se situează sub valoare limită anuală (40 μg/m<sup>3</sup>).

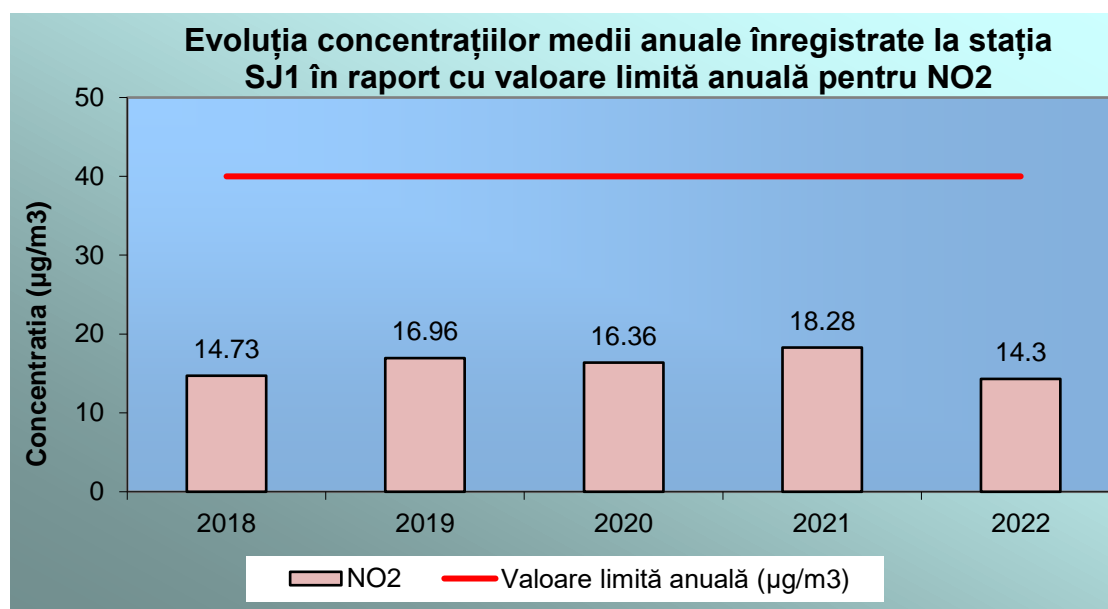


Fig. I.1.12. Evoluția concentrațiilor medii anuale pentru NO<sub>2</sub>

În cazul indicatorului SO<sub>2</sub> mediile anuale au valori foarte mici, cu o tendință oscilantă.

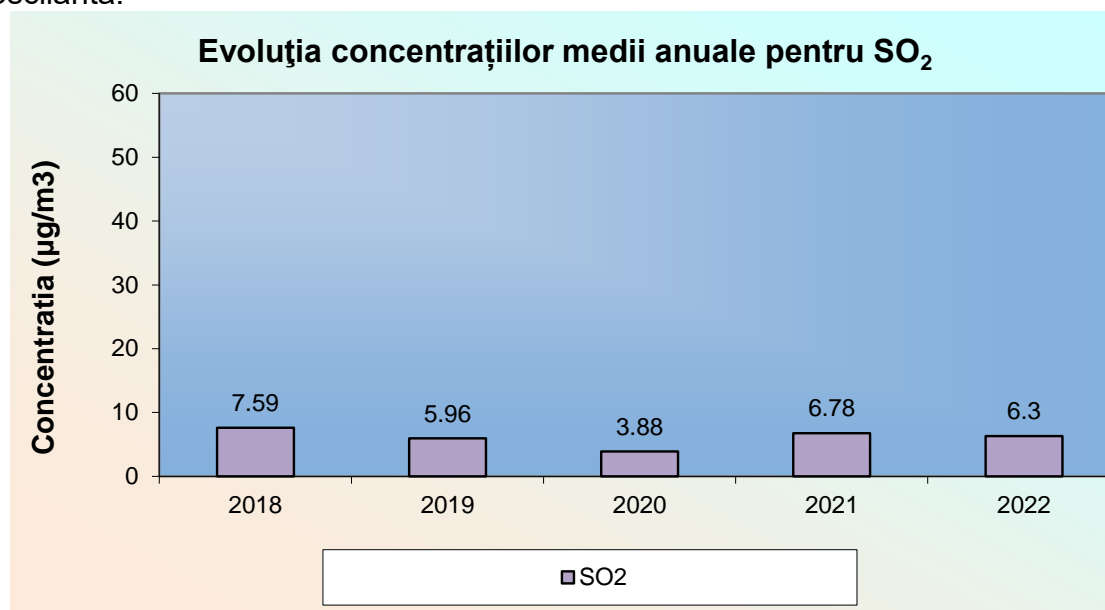


Fig. I.1.13. Evoluția concentrațiilor medii anuale pentru SO<sub>2</sub>

Evoluția mediilor anuale pentru ozon este similară dioxidului de sulf, cu o ușoară creștere a valorii mediei anuale începând cu anul 2022.



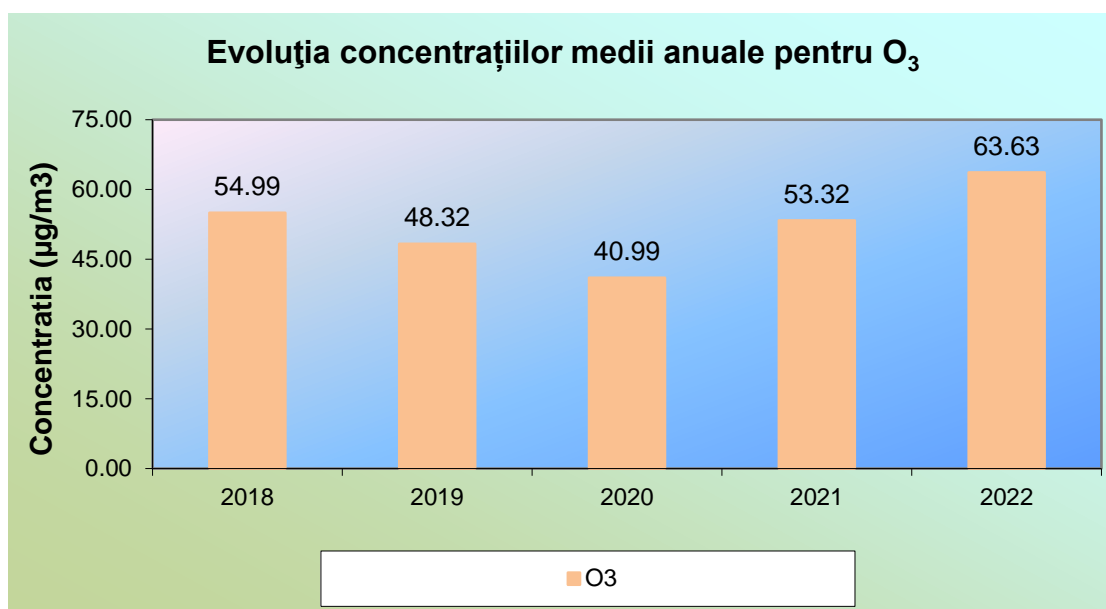


Fig. I.1.14. Evoluția concentrațiilor medii anuale pentru O<sub>3</sub>

În cazul monoxidului de carbon – CO, mediile anuale pentru perioada 2018 – 2022 au valori mici, fără variații mari de la un an la altul.

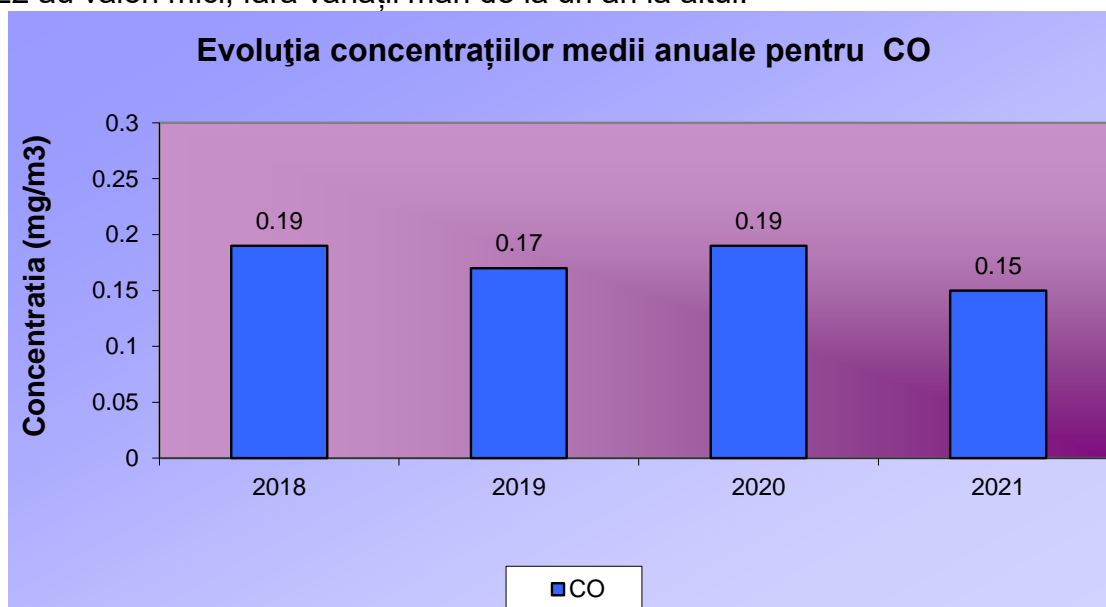
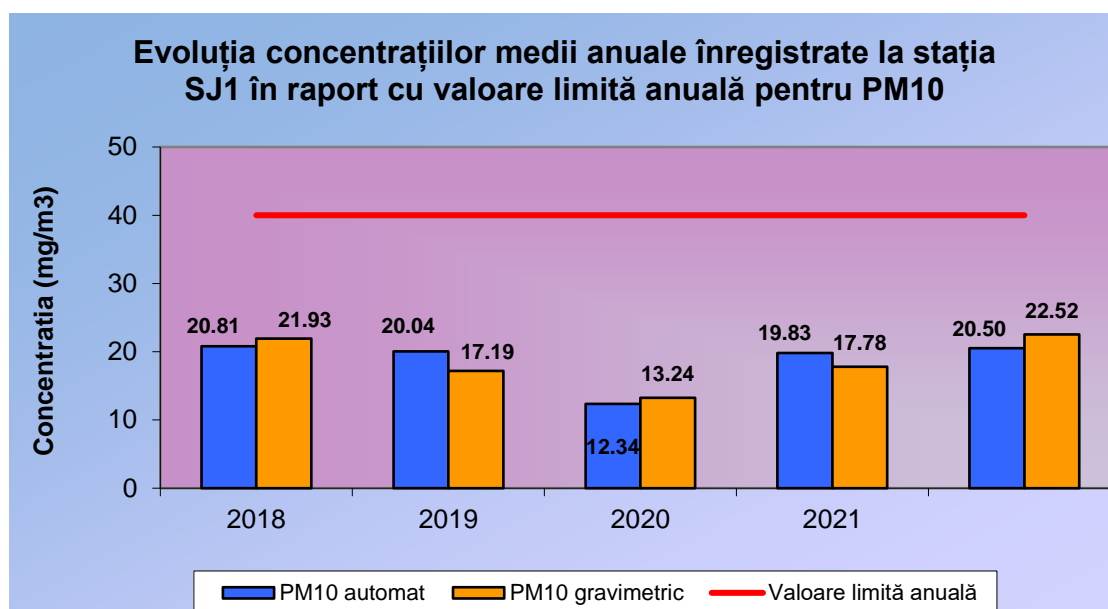


Fig. I.1.15. Evoluția concentrațiilor medii anuale pentru CO

Pentru poluantul PM<sub>10</sub>, mediile anuale pe ultimii patru ani au înregistrat valori sub valoarea limită de 40 µg/m<sup>3</sup> (Legea 104/2011).



**Fig. I.1.16.** Evoluția mediilor anuale pentru PM10 automat și PM10 gravimetric

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

În județul Sălaj, nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor limită, valorii țintă sau a pragurilor de informare/alertă prevăzute în Legea nr. 104/2011 pentru monoxidul de carbon, ozon, oxizii de azot, dioxidul de sulf și ozon.

În cursul anului 2022, s-au înregistrat 5 depășiri ale limitei zilnice pentru PM10 gravimetric, însă **fără a fi atins numărul maxim de depășiri (35 de depășiri) permis într-un an calendaristic.**

### I.1.2 Efectele poluării aerului înconjurător

#### I.1.2.1. Efectele poluării aerului înconjurător asupra sănătății

În județul Sălaj, nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor limită sau ale pragurilor de informare/alertă prevăzute în Legea nr. 104/2011 pentru poluanții monoxid de carbon, dioxid de sulf și oxizi de azot.

S-au înregistrat depășiri ale valorii limită zilnice pentru indicatorul PM10 în timpul lunilor de iarnă, datorită emisiilor rezultate de la centralele de încălzire ale locuințelor din zona de amplasare a stației de monitorizare), însă fără a fi atins numărul maxim de depășiri permis într-un an calendaristic (35 de depășiri).

#### I.1.2.2. Efectele poluării aerului înconjurător asupra ecosistemelor

Stația automată de monitorizare a calității aerului SJ1 nu îndeplinește condițiile de amplasare necesare unui punct de prelevare orientat spre protecția ecosistemului.

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

Stația automată de monitorizare a calității aerului SJ1 nu îndeplinește condițiile de amplasare necesare unui punct de prelevare orientat spre protecția vegetației.

## I.2. Factorii determinanți și presiunile care afectează starea de calitate a aerului înconjurător

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

România transmite anual estimări ale emisiilor de poluanți atmosferici care cad sub incidența Directivei 2001/81/CE privind plafoanele naționale de emisii pentru anumiți poluanți atmosferici și a protocoalelor Convenției UNECE/CLRTAP. Aceste plafoane de emisie sunt stabilite pentru dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>), oxizi de azot (NO), compuși organici volatili (COV) și amoniac (NH<sub>3</sub>).

Datele de emisie pentru anul 2022 nu sunt disponibile la data elaborării Raportului anual datorită faptului că nu s-a încheiat sesiunea de raportare a datelor pentru acest an; astfel, vor fi prezentate în continuare datele aferente anului 2021. Pentru acest an, pe emisiile de poluanți atmosferici au fost estimate cu ajutorul aplicației SIM, utilizându-se factorii de emisie din versiunea din 2019 a ghidului EMEP/EEA privind elaborarea inventarelor de emisii.

#### I.2.1.1. Energia

Sectorul energetic poate afecta și influența calitatea tuturor factorilor de mediu, însă principalul impact se înregistrează asupra atmosferei.

Impactul producției și consumului de energie termică asupra mediului este semnificativ, are efecte pe termen lung, și se concretizează în acidifierea precipitațiilor, solului și a apelor de suprafață, precum și în schimbările climatice.

Studiile și statisticile internaționale relevă faptul că cea mai mare parte a emisiilor de dioxid de carbon, gaz responsabil de producerea "efectului de seră", se datorează producerii energiei.

Pe lângă dioxid de carbon, alți poluanți emiși din arderea combustibililor fosili ca urmare a activității în sectorul energetic sunt: oxidul de carbon, oxizii de azot, oxizii de sulf, pulberi, compuși organici volatili, etc.

#### Emisii de substanțe acidifiante

Această categorie, de „substanțe acidifiante”, include oxizii de azot (NO<sub>x</sub>), amoniacul (NH<sub>3</sub>) și oxizii de sulf (SO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>).

Principala sursă de emisii de substanțe acidifiante a fost reprezentată de activitatea de încălzire comercială, instituțională și rezidențială. Echivalentul de acidifiere pe cap de locuitor pentru anul 2021 a fost de 0,16083000 kg SO<sub>2</sub> eq./loc.

Sector de activitate	SO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> (kilotone)	NO <sub>x</sub> (kilotone)	NH <sub>3</sub> (kilotone)
Arderi energetice în industrie	0,022707	0,201253	0,000035
Încălzire comercială, instituțională și rezidențială	0,284451	0,298390	0,263021
Arderi în agricultură, silvicultură și pescuit	0,001546	0,005214	0,000036
Producția și distribuția produselor petroliere	0,000000	0,000000	0,000000
<b>TOTAL</b>	<b>0,308705</b>	<b>0,504856</b>	<b>0,263093</b>

Tab. I.2.1. Emisii de subst. acidifiante, pe sectoare de activitate din energie

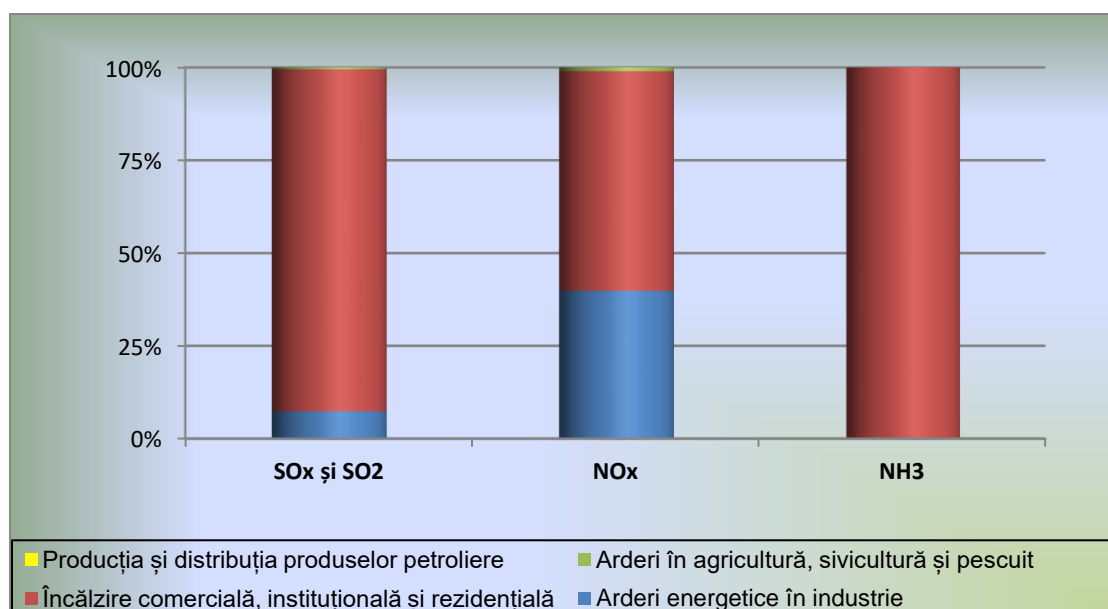


Fig. I.2.1. Pondere emisiilor de substanțe acidifiante, pe sectoare de activitate din energie

### Emisii de precursori ai ozonului

Substanțele poluante care, odată ajunse în atmosferă, contribuie la formarea ozonului troposferic poartă numele generic de precursori ai ozonului; aceștia sunt: oxizii de azot (NO<sub>x</sub>), monoxidul de carbon (CO), metanul (CH<sub>4</sub>) și compușii organici volatili nemetanici (COVNM).

Sector de activitate	NOx (kilotone)	CO (kilotone)	CH4 (kilotone)	COVNM (kilotone)
Arderi energetice în industrie	0,201253	0,159870	0,000000	0,057360
Încălzire comercială, instituțională și rezidențială	0,298390	16,364411	0,000000	2,417747
Arderi în agricultură, silvicultură și pescuit	0,005214	0,002116	0,000000	0,000629
Producția și distribuția produselor petroliere	0,000000	0,000000	0,000000	0,012676
<b>TOTAL</b>	<b>0,504856</b>	<b>16,526396</b>	<b>0,000000</b>	<b>2,488412</b>

Tab. I.2.2. Emisii de precursori ai ozonului, pe sectoare de activitate din energie

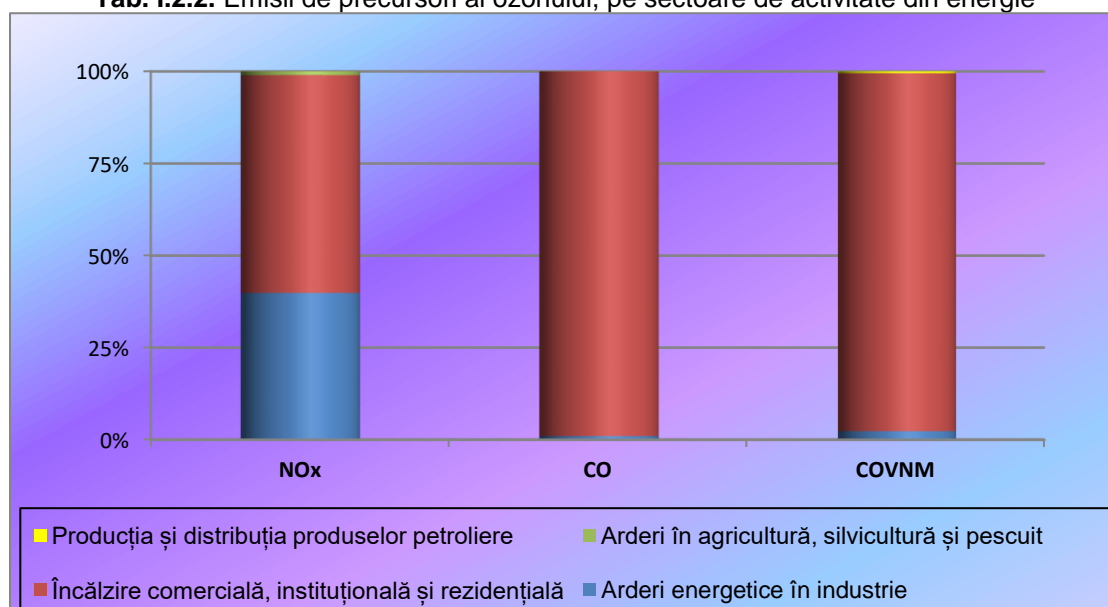


Fig. I.2.2. Pondere emisiilor de precursori ai ozonului, pe sectoare de activitate din energie

Din datele prezentate se constată faptul că cea mai importantă sursă de emisii de precursori ai ozonului, din energie, este reprezentată de activitatea de încălzire comercială, instituțională și rezidențială.

Emisii de particule primare și precursori secundari de particule

Particulele fine se referă la particulele primare în suspensie – pulberi în suspensie cu diametrul mai mic de 2,5 microni (PM2.5) și de 10 microni (PM10), la care se adaugă emisiile de precursori ai particulelor secundare (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> și NH<sub>3</sub>).

Încălzirea rezidențială reprezintă principală sursă de emisie de particule primare și precursori secundari de particule.

Sector de activitate	PM2,5 (kilotone)	PM10 (kilotone)	SO2 (kilotone)	NOx (kilotone)	NH3 (kilotone)
Arderi energetice în industrie	0,006268	0,006356	0,022707	0,201253	0,000035
Încălzire comercială, instituțională și rezidențială	2,897077	2,972028	0,284451	0,298390	0,263021
Arderi în agricultură, silvicultură și pescuit	0,000458	0,000511	0,001546	0,005214	0,000036
Producția și distribuția produselor petroliere	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
<b>TOTAL</b>	<b>2,903803</b>	<b>2,978895</b>	<b>0,308705</b>	<b>0,504856</b>	<b>0,263093</b>

Tab. I.2.3. Emisii de particule prim. și precursori sec. de particule, pe sectoare de activitate din energie

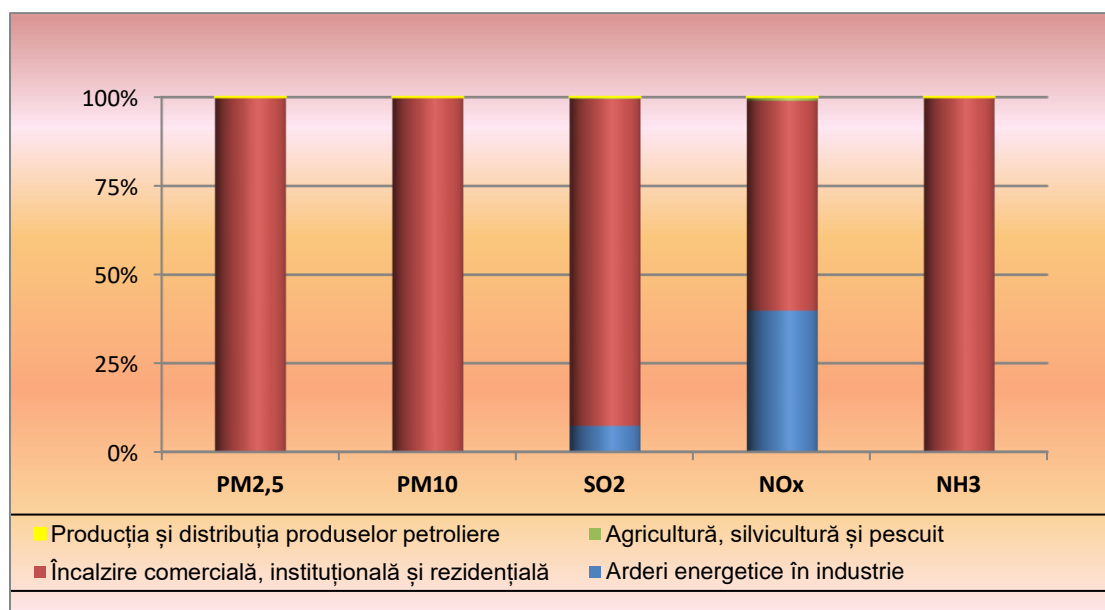


Fig. I.2.3. Ponderea emisiilor de particule prim. și precursori secund. de particule pe sectoare de activitate din energie

### Emisii de metale grele

Valorile emisiilor de metale grele, precum și distribuția emisiilor pe ramurile de activitate din sectorul energetic sunt redate în tabelul și graficul de mai jos.

Sector de activitate	Metale grele (kg)								
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	Zn
Arderi energetice în industrie	0,215	0,382	0,705	0,187	1,144	0,086	0,815	0,138	17,292
Încălzire comercială, instituțională și rezidențială	1,285	49,307	89,531	28,033	3,591	11,304	128,859	2,440	1985,185
Arderi în agricultură, silvicultură și pescuit	0,009	0,015	0,190	0,056	0,002	2,095	0,160	0,002	0,803
Producția și distribuția produselor petroliere	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>TOTAL</b>	<b>1,508</b>	<b>49,704</b>	<b>90,426</b>	<b>28,276</b>	<b>4,738</b>	<b>13,485</b>	<b>129,834</b>	<b>2,580</b>	<b>2003,279</b>

Tab. I.2.4. Emisii de de metale grele, pe sectoare de activitate din energie

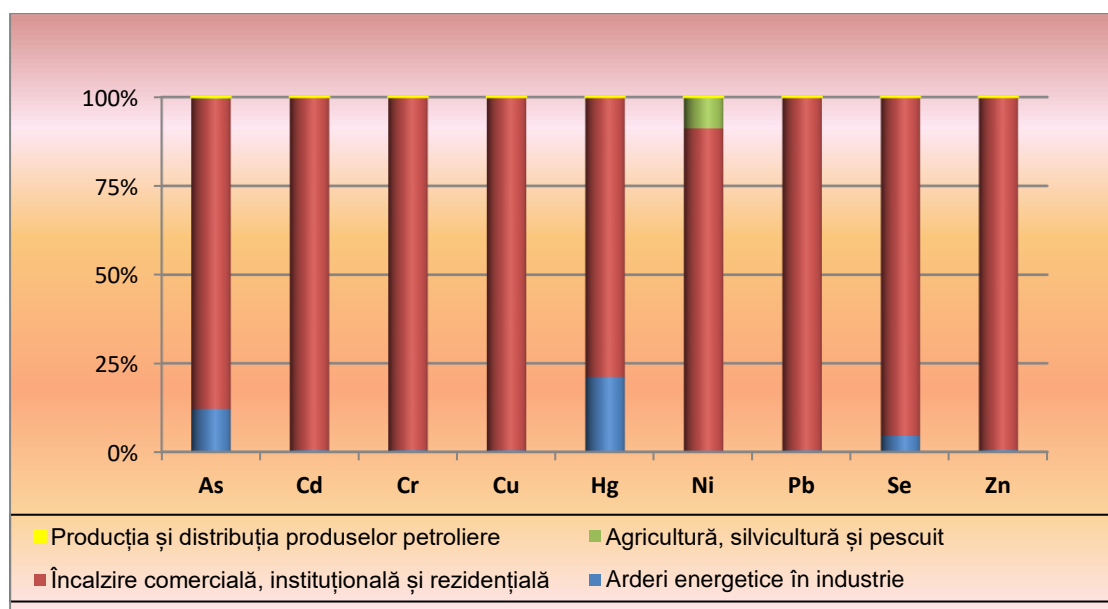


Fig. I.2.4 Ponderea emisiilor de metale grele pe sectoare de activitate din energie

### Emisii de poluanți organici persistenti (POPs)

În urma inventarierii emisiilor la nivelul județului Sălaj, încălzirea rezidențială a reieșit a fi principală sursă de emisie, rezultând următoarele cantități de poluanți organici persistenti:

Sector de activitate	HCB (kg)	PAH (kg)	PCB (kg)	PCDD/PCDF (g I-TEQ)
Arderi în industria energetică	0,00	0,00	0,001239	0,00
Arderi energetice în industrie	0,000103	0,00	0,266785	0,003020
Încălzire comercială, instituțională și rezidențială	0,018993	0,00	0,00000010	3,238330
Arderi în agricultură, silvicultură și pescuit	0,000010	0,00	0,0000	0,000230
Producția și distribuția produselor petroliere	0,000000	0,00	0,268024	0,000000
<b>TOTAL</b>	<b>0,019106</b>	<b>0,00</b>	<b>0,001239</b>	<b>3,241580</b>

Tab. I.2.5. Emisii de poluanți organici persistenti, pe sectoare de activitate din energie

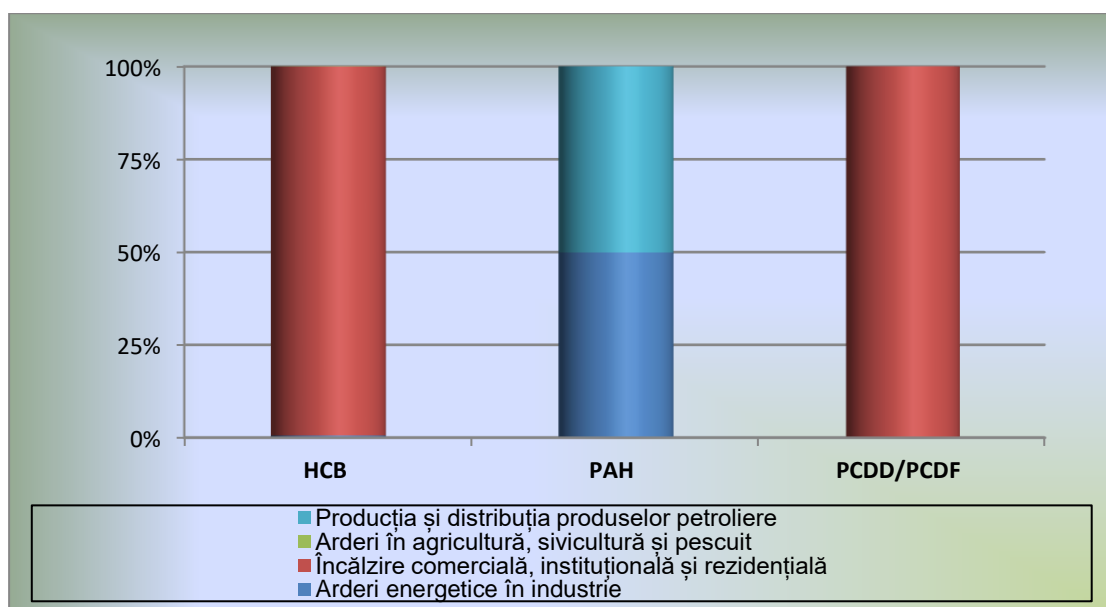


Fig. I.2.5. Pondere emisiilor de poluanți organici persistenti pe sectoare de activitate din energie

### I.2.1.2. Industria

În județul Sălaj activitatea industrială a început să se dezvolte după anul 1970, ca al treilea val de industrializare la nivelul regiunii Nord Vest, după reorganizarea administrativ – teritorială din 1968, fiind concentrată în cele patru localități urbane ale județului: Zalău, Șimleu Silvaniei, Jibou și Cehu Silvaniei.

Efecte asupra aerului cauzate de industrie se materializează prin emisii atmosferice de gaze și pulberi din procese tehnologice și activități de depozitare materii prime, materiale și deșeuri.

#### Emisii de substanțe acidifiante

După cum se poate observa în tabelul de mai jos, pentru oxizii de sulf și oxizii de azot, nu s-au înregistrat emisii din surse industriale; pentru amoniac, singura sursă de emisie industrială a fost reprezentată de compostarea deșeurilor. Echivalentul de acidifiere pe cap de locuitor pentru anul 2021 a fost de 0,00130161 kg SO<sub>2</sub> eq./loc.

Sector de activitate	SO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> (kilotone)	NO <sub>x</sub> (kilotone)	NH <sub>3</sub> (kilotone)
Asfaltarea drumurilor	0,000000	0,000000	0,000000
Fabricare fontă și oțel	0,000000	0,000000	0,000000
Industria alimentară	0,000000	0,000000	0,000000
Aplicarea vopselelor în scop industrial	0,000000	0,000000	0,000000
Altele	0,000000	0,000000	0,004967
<b>TOTAL</b>	<b>0,000000</b>	<b>0,000000</b>	<b>0,004967</b>

Tab. I.2.6. Emisii de subst. acidifiante, pe sectoare de activitate din industrie

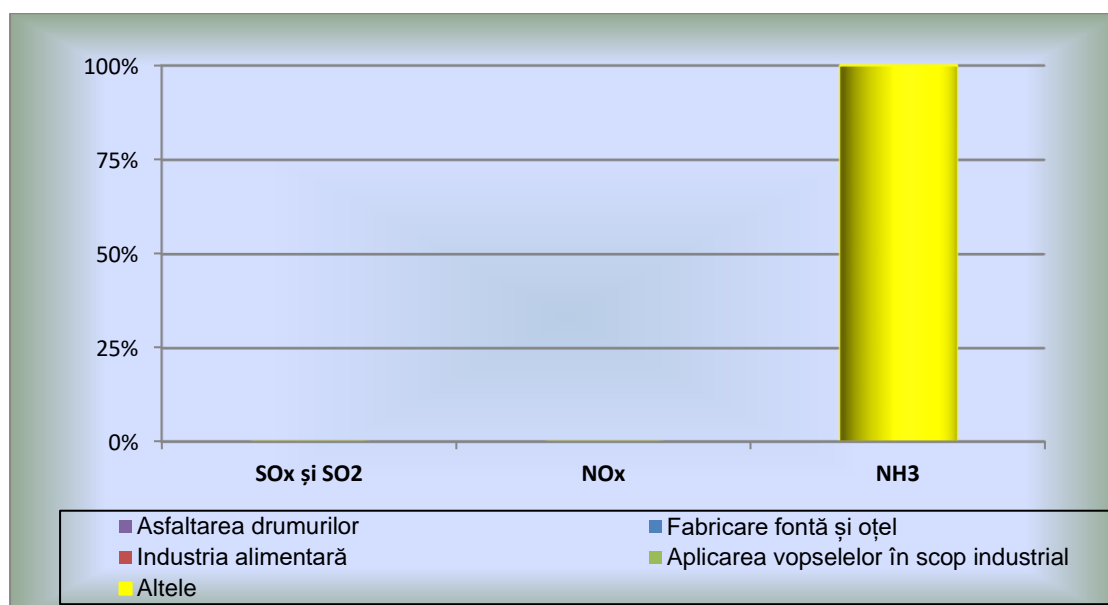


Fig. I.2.6. Pondere emisiilor de substanțe acidifiante, pe sectoare de activitate din industrie

### Emisii de precursori ai ozonului

Sector de activitate	NOx (kilotone)	CO (kilotone)	CH4 (kilotone)	COVNM (kilotone)
Asfaltarea drumurilor	0,000000	0,000000	0,000000	0,001776
Fabricare fontă și oțel	0,000000	0,000000	0,000000	0,001792
Industria alimentară	0,000000	0,000000	0,000000	0,020160
Aplicarea vopselelor în scop industrial	0,000000	0,000000	0,000000	0,202884
Altele	0,000000	0,000000	0,000000	0,166025
<b>TOTAL</b>	<b>0,000044</b>	<b>0,000575</b>	<b>0,000000</b>	<b>0,392637</b>

Tab. I.2.7. Emisii de precursori ai ozonului, pe sectoare de activitate din industrie

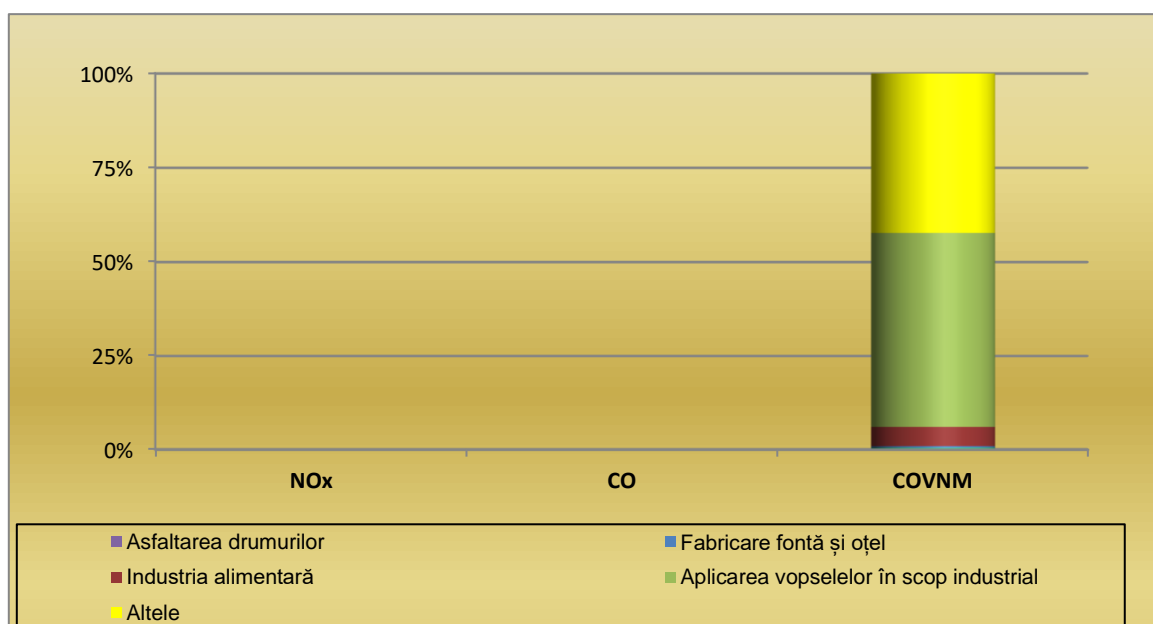


Fig. I.2.7. Pondere emisiilor de precursori ai ozonului, pe sectoare de activitate din industrie



Din datele prezentate se constată faptul că cea mai importantă sursă de emisii de compuși organici volatili nemetanici din industrie este reprezentată de activitatea de aplicare a vopselelor, în timp ce pentru oxizii de azot și monoxid de carbon nu au fost surse de emisii.

Emisii de particule primare și precursori secundari de particule

Asfaltarea drumurilor reprezintă cea mai importantă sursă de emisii de pulberi în suspensie și precursori secundari, după cum reiese din tabelul și graficul de mai jos.

Sector de activitate	POLUANȚI (kilotone)				
	PM2,5	PM10	SO2	NOx	NH3
Asfaltarea drumurilor	0,044390	0,332928	0,000000	0,000000	0,000000
Fabricare fontă și oțel	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Industria alimentară	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Aplicarea vopselelor în scop industrial	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Altele	0,000001	0,000006	0,000000	0,000000	0,004967
<b>TOTAL</b>	<b>0,044391</b>	<b>0,332934</b>	<b>0,000000</b>	<b>0,000000</b>	<b>0,004967</b>

Tab. I.2.8. Emisii de particule prim. și precursori sec. de particule, pe sectoare de activitate din industrie

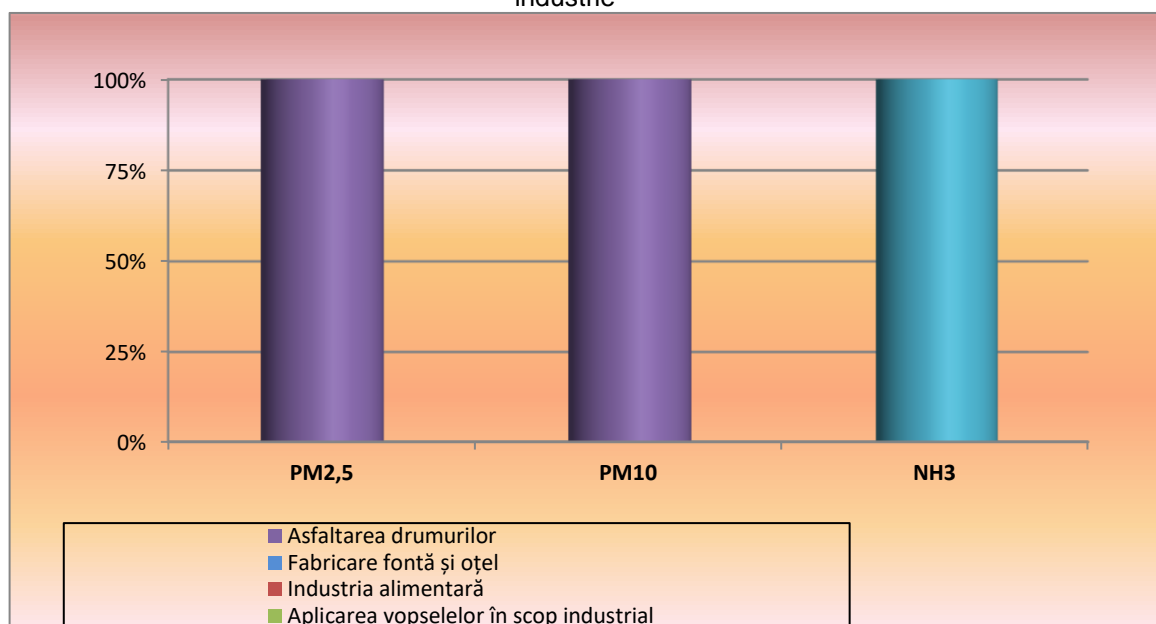


Fig. I.2.8. Ponderea emisiilor de particule prim. și precursori sec. de particule pe sectoare de activitate din industrie

Emisii de metale grele

În anul 2021 și s-au înregistrat emisii din surse industriale.

Sector de activitate	Metale grele (kg)								
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	Zn
Asfaltarea drumurilor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabricare fontă și oțel	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Industria alimentară	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aplicarea vopselelor în scop industrial	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altele	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0,000339</b>	<b>0,005077</b>	<b>0,004486</b>	<b>0,011039</b>	<b>0,000570</b>	<b>0,016925</b>	<b>0,061099</b>	<b>0</b>	<b>0,112171</b>

Tab. I.2.9. Emisii de de metale grele, pe sectoare de activitate din industrie

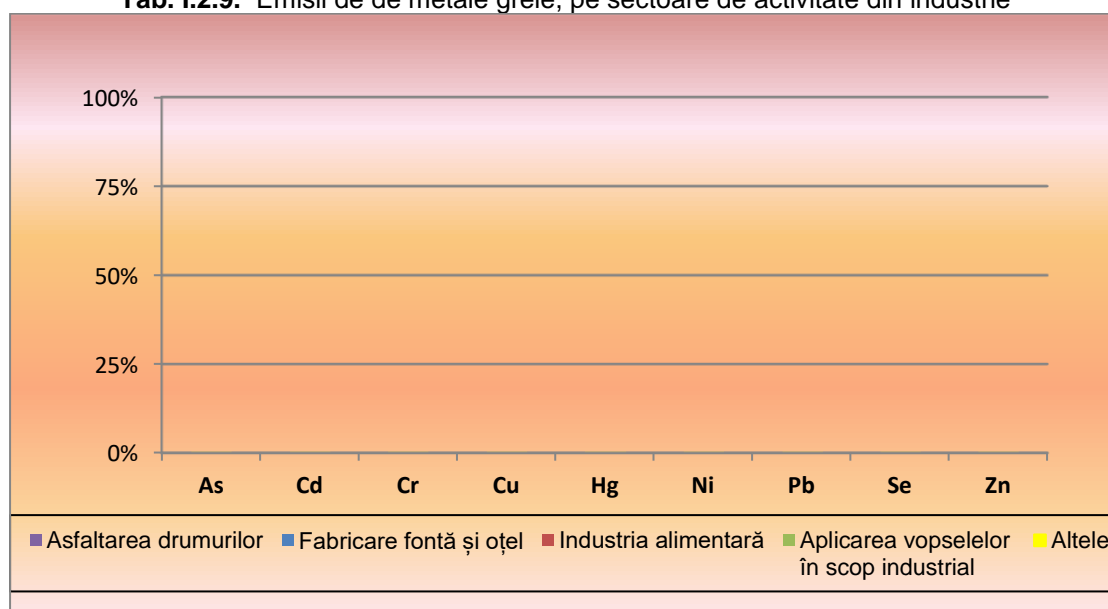


Fig. I.2.9. Ponderea emisiilor de metale grele pe sectoare de activitate din industrie

Emisii de poluanți organici persistenti (POPs)

În urma inventarierii emisiilor la nivelul județului Sălaj, pentru sectorul industrial, nu au rezultat emisii de poluanți organici persistenti:

Sector de activitate	HCB (kg)	PAH (kg)	PCB (kg)	PCDD/PCDF (g I-TEQ)
Asfaltarea drumurilor	0,000	0,000000	0,000000	0,000000
Fabricare fontă și oțel	0,000	0,000000	0,000000	0,000000
Industria alimentară	0,000	0,000000	0,000000	0,000000
Aplicarea vopselelor în scop industrial	0,000	0,000000	0,000000	0,000000
Altele	0,000	0,000000	0,000000	0,000000
<b>TOTAL</b>	<b>0,000</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Tab. I.2.10. Emisii de poluanți organici persistenti, pe sectoare de activitate din industrie

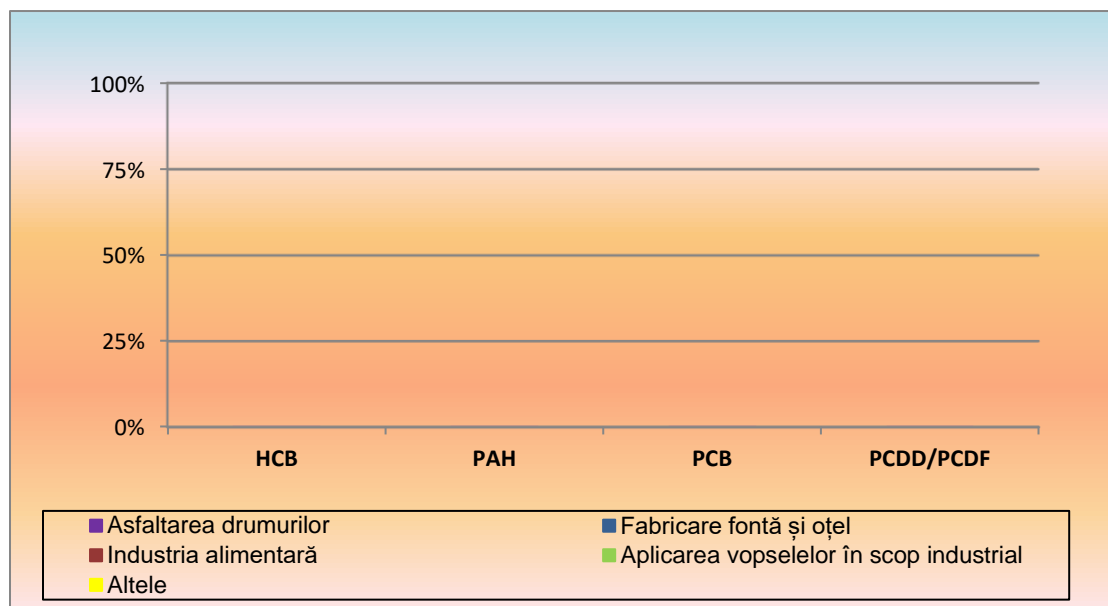


Fig. I.2.10. Ponderele emisiilor de poluanți organici persistenți pe sectoare de activitate din industrie

### I.2.1.3. Transportul

Transporturile au un impact semnificativ asupra tuturor factorilor de mediu, dar în special asupra aerului, acest sector fiind responsabil la nivel mondial de aproximativ un sfert din totalul consumurilor de energie, reprezentând o sursă semnificativă de emisii de dioxid de carbon, oxizi de azot și hidrocarburi.

Poluarea aerului produsă de autovehicule prezintă două importante particularități:

- eliminarea emisiilor se face foarte aproape de sol, fapt ce nu favorizează dispersia și permite realizarea unor concentrații ridicate de poluanți la înălțimi mici;
- emisiile se fac pe întreaga suprafață a localității, diferențele de concentrații depinzând de intensitatea traficului și posibilitățile de ventilație a străzilor.

După anul 1990, în județul Sălaj se manifestă o tendință de creștere a aportului emisiilor din traficul rutier la emisia totală de poluanți atmosferici, situație ce a fost favorizată pe de o parte de restrângerea sectorului industrial, iar pe de altă parte de creșterea exponențială a parcului auto.

#### Emisii de substanțe acidifiante

Principala sursă de emisii de substanțe acidifiante a fost reprezentată de circulația autoturismelor (pentru amoniac) și circulația autovehiculelor grele (pentru oxizi de azot). Echivalentul de acidifiere pe cap de locuitor a fost de 0,0996174 kg SO<sub>2</sub> eq./loc. pentru anul 2021.

Sector de activitate	SO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> (kilotone)	NO <sub>x</sub> (kilotone)	NH <sub>3</sub> (kilotone)
Autoturisme	0,00	0,350836	0,011374
Autoutilitare	0,00	0,128202	0,000486
Autovehicule grele, autobuze	0,00	0,418231	0,000482
Motociclete	0,00	0,000748	0,000004
Transport feroviar	0,00	0,098157	0,000013
<b>TOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>0,996174</b>	<b>0,012358</b>

Tab. I.2.11. Emisii de subst. acidifiante, pe tipuri de vehicule de transport

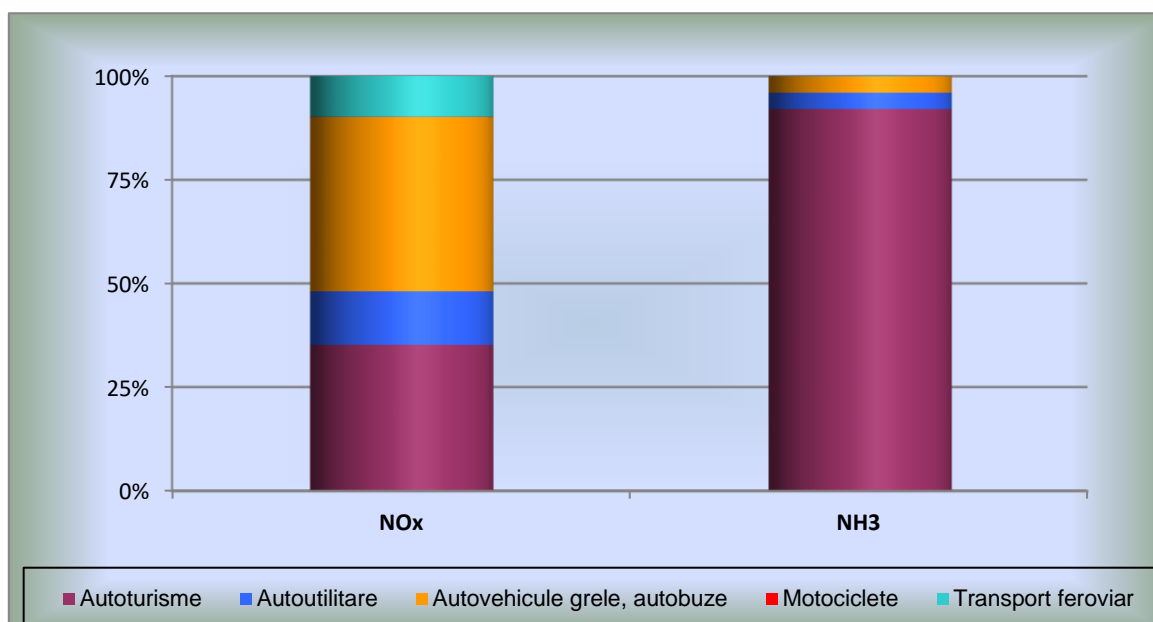


Fig. I.2.11. Ponderea emisiilor de substanțe acidifiante, pe tipuri de vehicule de transport

### Emisii de precursori ai ozonului

Sector de activitate	NOx (kilotone)	CO (kilotone)	CH4 (kilotone)	COVNM (kilotone)
Autoturisme	0,350836	0,781993	0,009425	0,141847
Autoutilitare	0,128202	0,078663	0,000434	0,012021
Autovehicule grele, autobuze	0,418231	0,115841	0,002624	0,023889
Motociclete	0,000748	0,030393	0,000442	0,007375
Transport feroviar	0,098157	0,020043	0,000000	0,008710
<b>TOTAL</b>	<b>0,996174</b>	<b>1,026933</b>	<b>0,012924</b>	<b>0,193842</b>

Tab. I.2.12. Emisii de precursori ai ozonului, pe tipuri de vehicule de transport

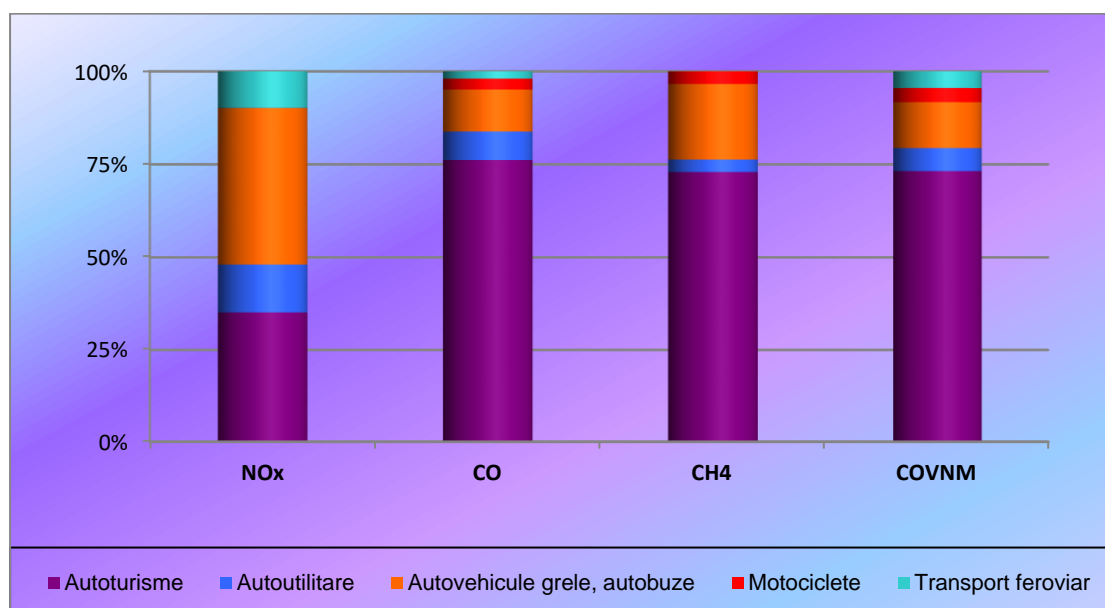


Fig. I.2.12. Ponderea emisiilor de precursori ai ozonului, pe tipuri de vehicule de transport

Din datele prezentate se constată faptul că autoturismele reprezintă cea mai importantă sursă de emisii pentru metan, compuși organici volatili nemetanici și monoxid de carbon.

Emisii de particule primare și precursori secundari de particule

Autoturismele reprezintă principală sursă de emisie pentru pulberi în suspensie și amoniac, iar autovehiculele grele pentru oxizi de azot..

Sector de activitate	POLUANȚI (kilotone)				
	PM2,5	PM10	SO2	NO <sub>x</sub> (kilotone)	NH <sub>3</sub> (kilotone)
Autoturisme	0,018573	0,023846	0,00	0,350836	0,011374
Autoutilitare	0,006682	0,008144	0,00	0,128202	0,000486
Autovehicule grele, autobuze	0,013563	0,016910	0,00	0,418231	0,000482
Motociclete	0,000144	0,000159	0,00	0,000748	0,000004
Transport feroviar	0,002566	0,002697	0,00	0,098157	0,000013
<b>TOTAL</b>	<b>0,041528</b>	<b>0,051756</b>	<b>0,00</b>	<b>0,996174</b>	<b>0,012358</b>

Tab. I.2.13. Emisii de particule prim. și precursori sec. de particule, pe tipuri de vehicule de transport

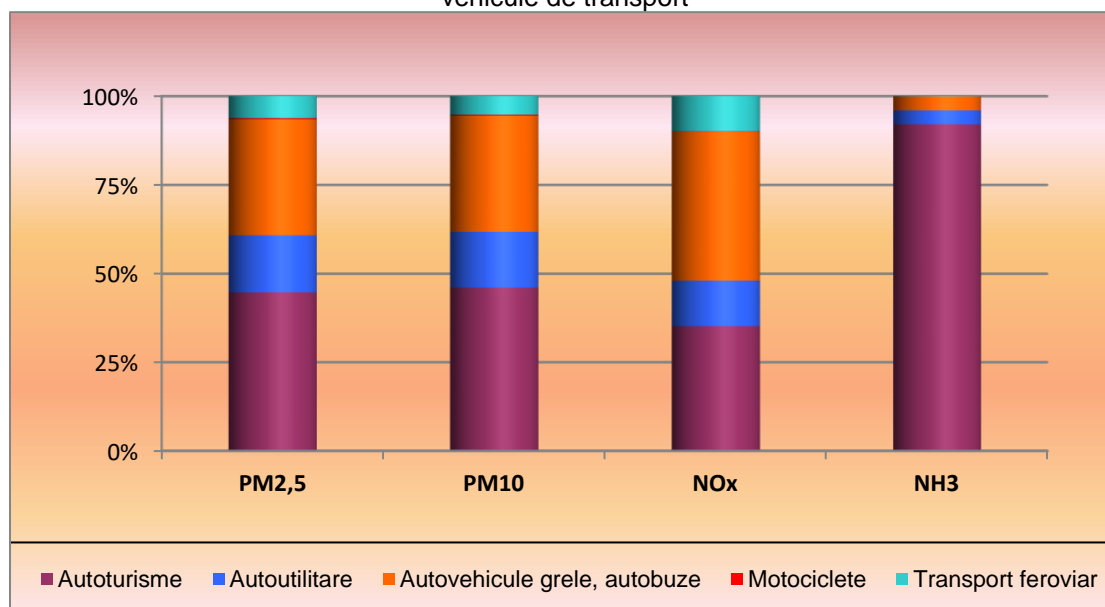


Fig. I.2.13. Ponderea emisiilor de particule prim. și precursori secund. de particule pe tipuri de vehicule de transport

Emisii de metale grele

Valorile emisiilor de metale grele, precum și distribuția emisiilor pe tipurile de vehicule sunt redată în tabelul și graficul de mai jos.

Sector de activitate	Metale grele (kg)								
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	Zn
Autoturisme	0,00	0,45822	6,578	123,905	0,00	1,3205	16,973	0,13080	126,858
Autoutilitare	0,00	0,10122	1,835	34,403	0,00	0,3325	4,697	0,03550	29,910
Autovehicule grele, autobuze	0,00	0,25014	4,638	86,886	0,00	0,8124	11,771	0,07332	69,158
Motociclete	0,00	0,00146	0,020	0,399	0,00	0,0043	0,048	0,00037	0,387
Transport feroviar	0,00	0,01873	0,094	3,184	0,00	0,1311	0,000	0,01873	1,873
<b>TOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>0,82977</b>	<b>13,164</b>	<b>248,777</b>	<b>0,00</b>	<b>2,6008</b>	<b>33,490</b>	<b>0,25872</b>	<b>228,186</b>

Tab. I.2.14. Emisii de de metale grele, pe tipuri de vehicule de transport

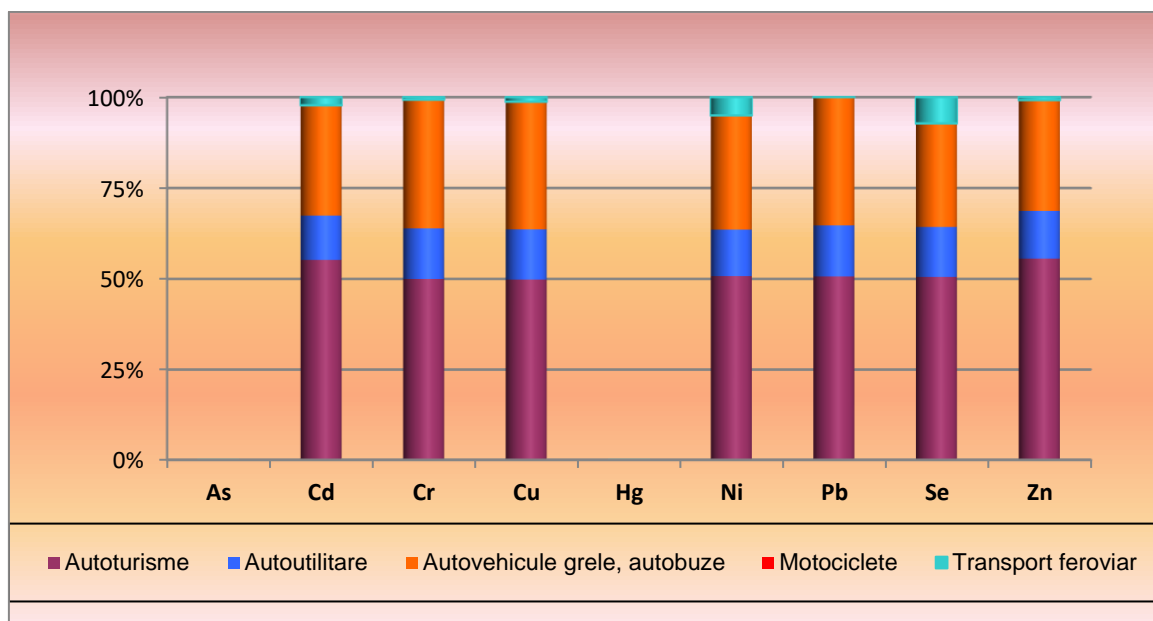


Fig. I.2.14. Pondere emisiilor de metale grele pe tipuri de vehicule de transport

#### Emisii de poluanți organici persistenti (POPs)

În anul 2021, în județul Sălaj nu au rezultat emisii de poluanți organici persistenti din transporturi.

#### I.2.1.4. Agricultură

Odată cu creșterea numărului populației de pe glob și a necesităților ei alimentare, se înregistrează o creștere considerabilă a emisiilor din agricultură ce prezintă un pericol ridicat pentru sănătatea oamenilor și mediul ambiant.

În județul Sălaj, impactul activităților din sectorul agricol asupra aerului se manifestă prin emisiile de amoniac și de compuși organici volatili nemetanici, rezultate din activitățile de creștere intensivă a animalelor.

#### Emisii de substanțe acidifiante

Principala sursă de emisii de substanțe acidifiante a fost reprezentată de creșterea porcinelor (pentru amoniac) și a puilor de carne (pentru oxizi da azot). Echivalentul de acidifiere pe cap de locuitor pentru anul 2021 a fost de 0,04006111 kg SO<sub>2</sub> eq./loc.

Sector de activitate	SO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> (kilotone)	NO <sub>x</sub> (kilotone)	NH <sub>3</sub> (kilotone)
Vaci de lapte	0	0,000006	0,025036
Alte vaci	0	0,000087	0,003606
Porcine	0	0,000114	0,124157
Găini ouătoare	0	0,000171	0,001950
Pui de carne	0	0,004643	0,027486
Alte operațiuni la nivel de fermă	0	0,000000	0,000000
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0,005021</b>	<b>0,182234</b>

Tab. I.2.15. Emisii de subst. acidifiante, pe sectoare de activitate din agricultură

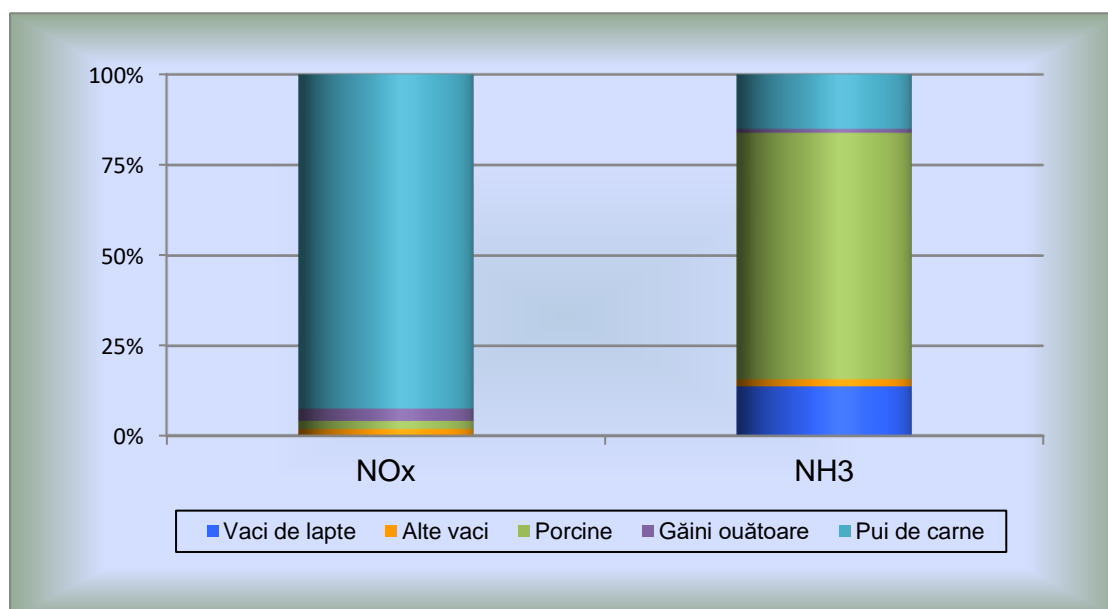


Fig. I.2.15. Pondere emisiilor de substanțe acidifiante, pe sectoare de activitate din agricultură

### Emisii de precursori ai ozonului

Sector de activitate	NOx (kilotone)	CO (kilotone)	CH4 (kilotone)	COVNM (kilotone)
Vaci de lapte	0,000006	0,000000	0,000000	0,011480
Alte vaci	0,000087	0,000000	0,000000	0,001441
Porcine	0,000114	0,000000	0,000000	0,010525
Găini ouătoare	0,000171	0,000000	0,000000	0,000000
Pui de carne	0,004643	0,000000	0,000000	0,018573
Alte operațiuni la nivel de fermă	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
<b>TOTAL</b>	<b>0,005021</b>	<b>0,000000</b>	<b>0,000000</b>	<b>0,042018</b>

Tab. I.2.16. Emisii de precursori ai ozonului, pe sectoare de activitate din agricultură

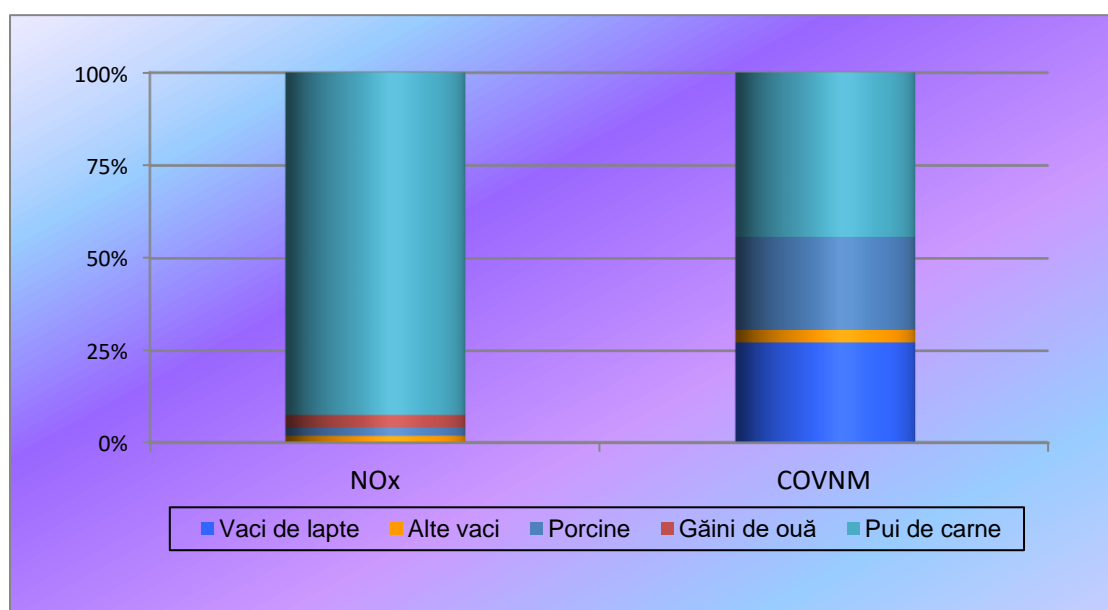


Fig. I.2.16. Pondere emisiilor de precursori ai ozonului, pe sectoare de activitate din agricultură

Pentru compușii organici volatili nemetanici, principala sursă de emisie a fost reprezentată de creșterea puilor de carne. Nu s-au înregistrat emisii de monoxid de carbon și metan din agricultură.

Emisii de particule primare și precursori secundari de particule

Creșterea puilor de carne și a porcinelor reprezintă principalele surse de emisie pentru pulberi în suspensie.

Sector de activitate	POLUANȚI (kilotone)				
	PM2,5	PM10	SO2	NOx	NH3
Vaci de lapte	0,000262	0,000403	0	0,000006	0,025036
Alte vaci	0,000072	0,000108	0	0,000087	0,003606
Porcine	0,000687	0,002601	0	0,000114	0,124157
Găini ouătoare	0,000037	0,000488	0	0,000171	0,001950
Pui de carne	0,000344	0,003439	0	0,004643	0,027486
Alte operațiuni la nivel de fermă	0,000001	0,000023	0	0,000000	0,000000
<b>TOTAL</b>	<b>0,001403</b>	<b>0,007062</b>	<b>0</b>	<b>0,005021</b>	<b>0,182234</b>

Tab. I.2.17. Emisii de particule prim. și precursori sec. de particule, pe sectoare de activitate din agricultură

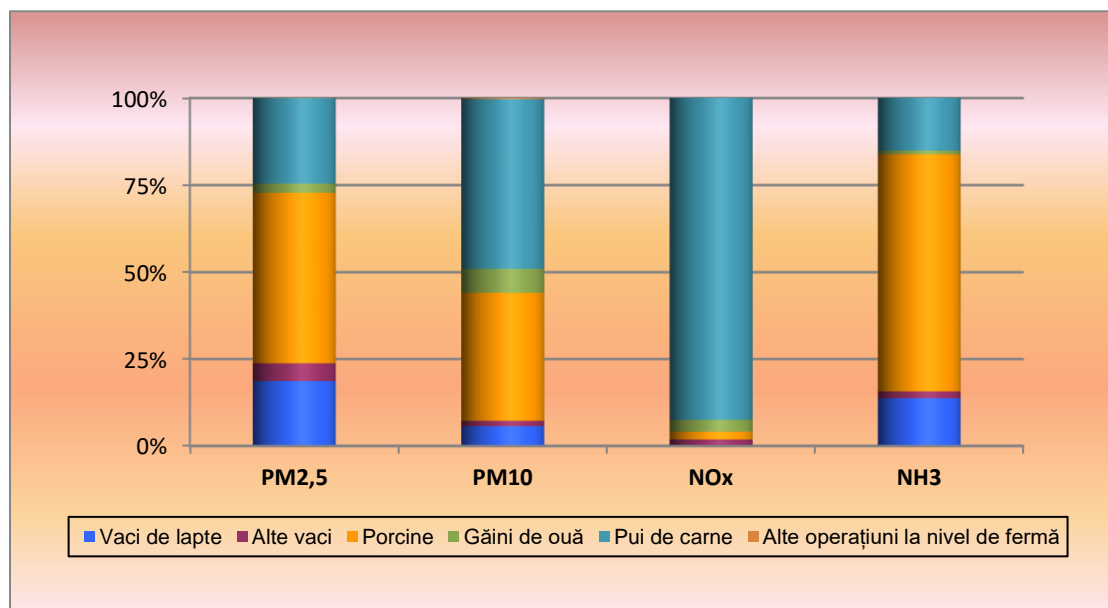


Fig. I.2.17. Ponderea emisiilor de particule prim. și precursori secund. de particule pe sectoare de activitate din agricultură

Emisii de metale grele

În anul 2020, în județul Sălaj nu au rezultat emisii de metale grele din agricultură.

Emisii de poluanți organici persistenti (POPs)

În anul 2020, în județul Sălaj nu au rezultat emisii de poluanți organici persistenti din agricultură.



### I.3. Tendințe și prognoze privind poluarea aerului înconjurător

#### I.3.1. Tendințe privind emisiile principalilor poluanți atmosferici

Datele de emisie pentru anul 2022 nu sunt disponibile la data elaborării Raportului anual datorită faptului că nu s-a încheiat sesiunea de raportare a datelor pentru acest an; astfel, vor fi prezentate în continuare datele aferente anului 2021.

#### Emisii de substanțe acidifiante

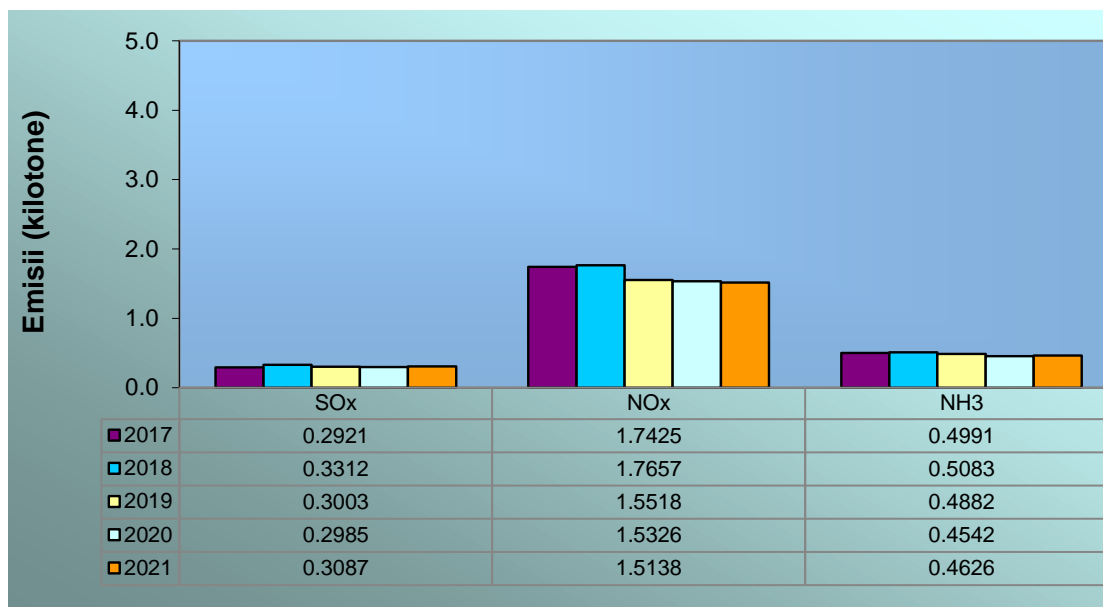


Fig. I.3.1. Evoluția emisiilor de substanțe acidifiante în perioada 2017 – 2021

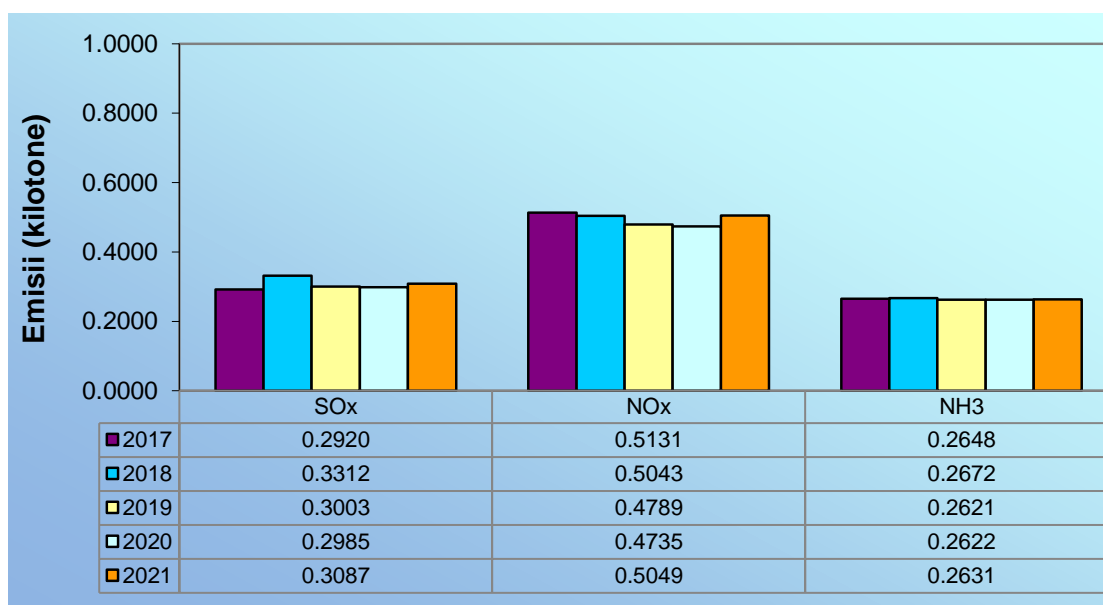


Fig. I.3.2. Evoluția emisiilor de substanțe acidifiante din sectorul de activitate energie, în perioada 2017 – 2021

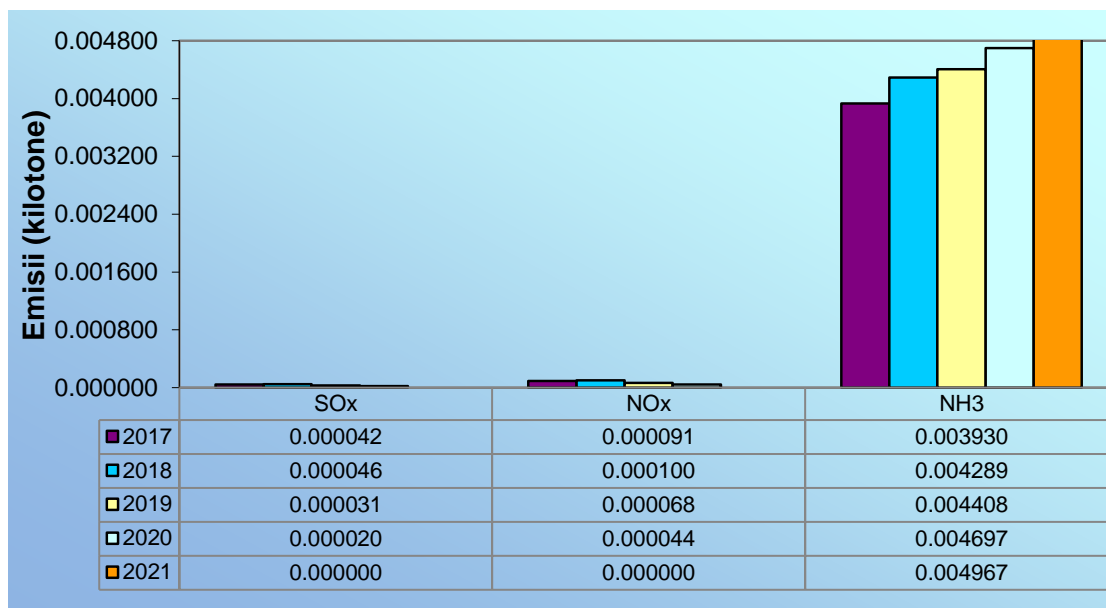


Fig. I.3.3. Evoluția emisiilor de substanțe acidifiante din industrie, în perioada 2017 – 2021

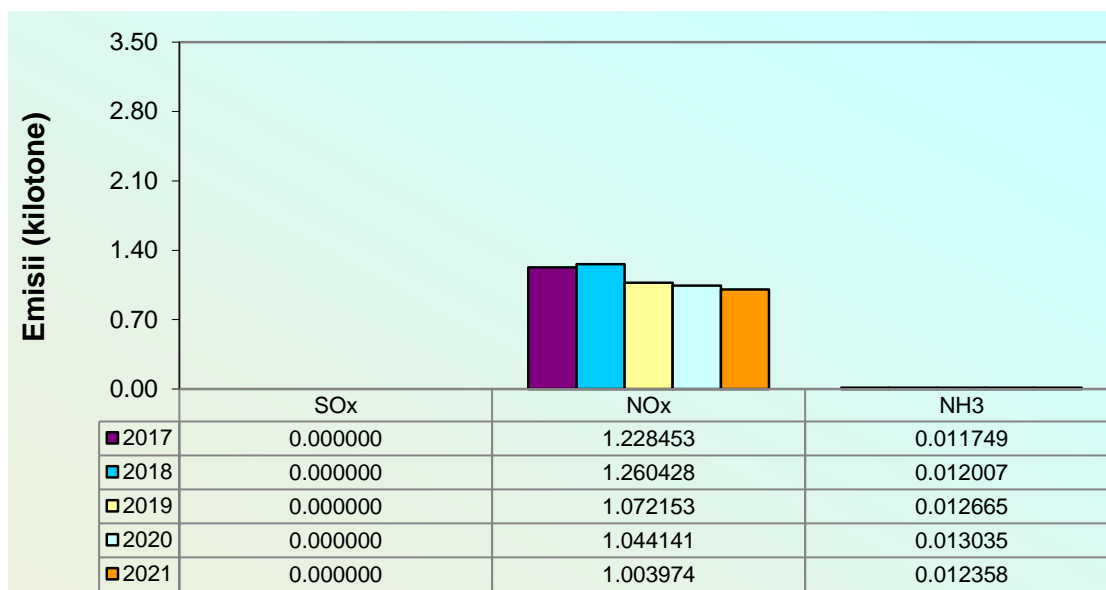


Fig. I.3.4. Evoluția emisiilor de substanțe acidifiante din transporturi, în perioada 2017 – 2021

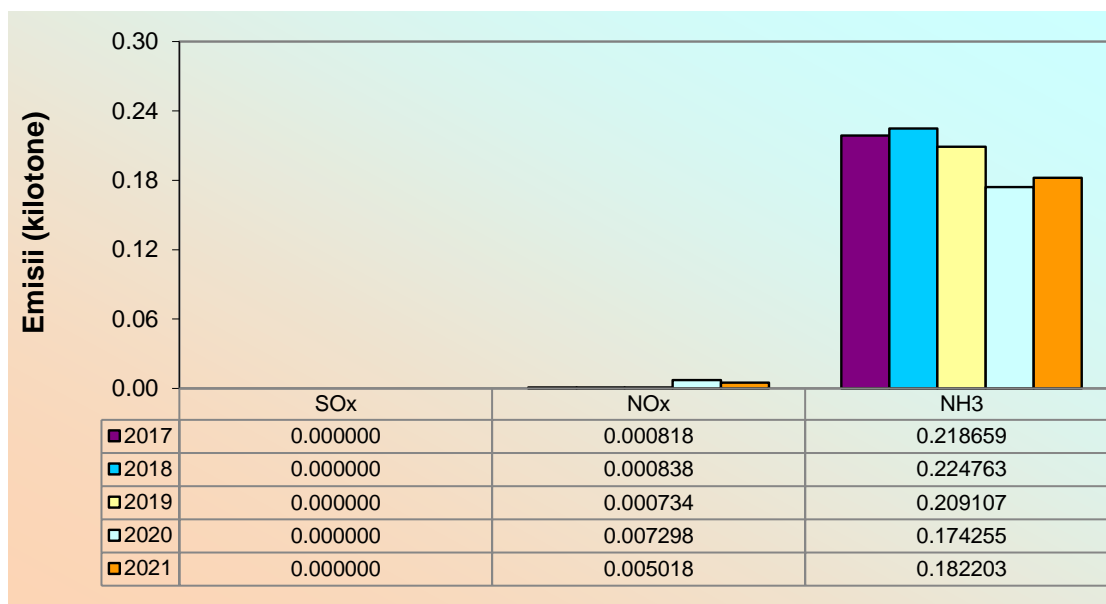


Fig. I.3.5. Evoluția emisiilor de substanțe acidifiante din agricultură, în perioada 2017 – 2021

#### Emisii de precursori ai ozonului

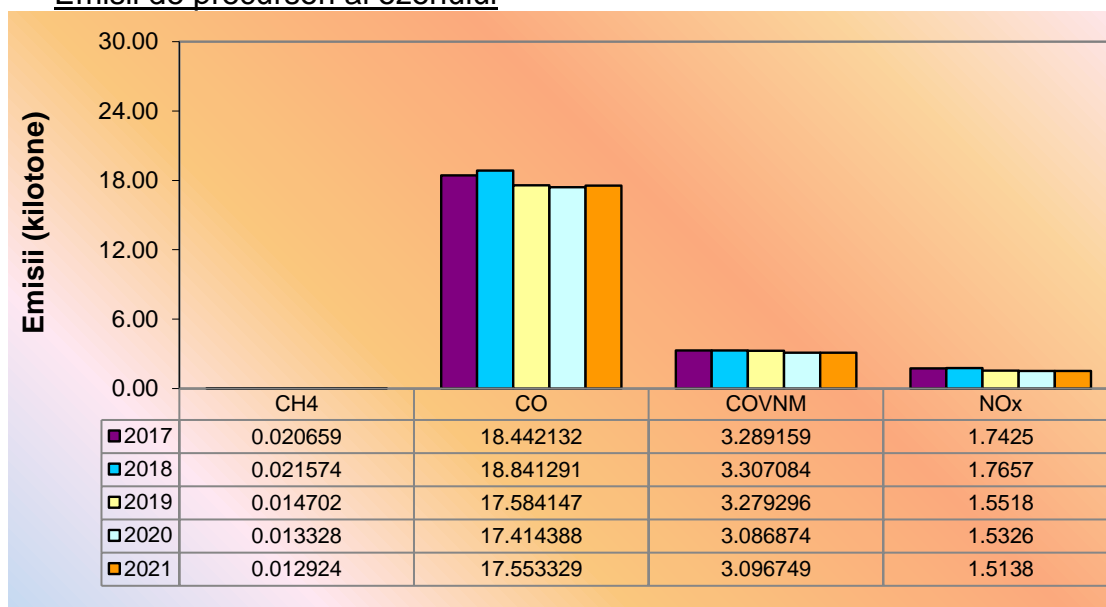


Fig. I.3.6. Evoluția emisiilor de precursori ai ozonului, în perioada 2017 – 2021

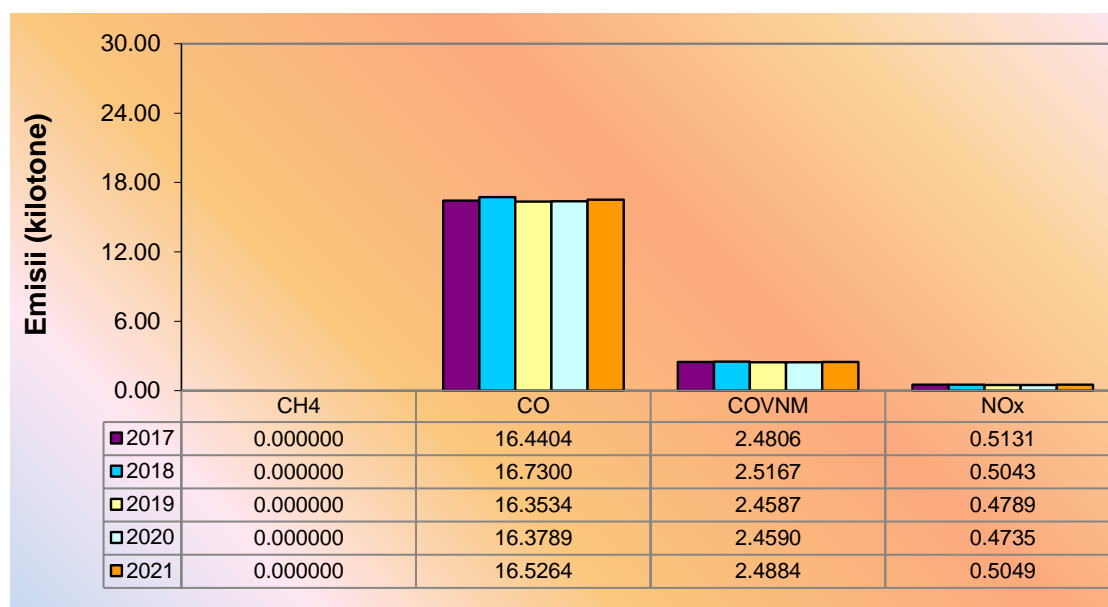


Fig. I.3.7. Evoluția emisiilor de precursori ai ozonului, din sectorul de activitate energie, în perioada 2017 – 2021

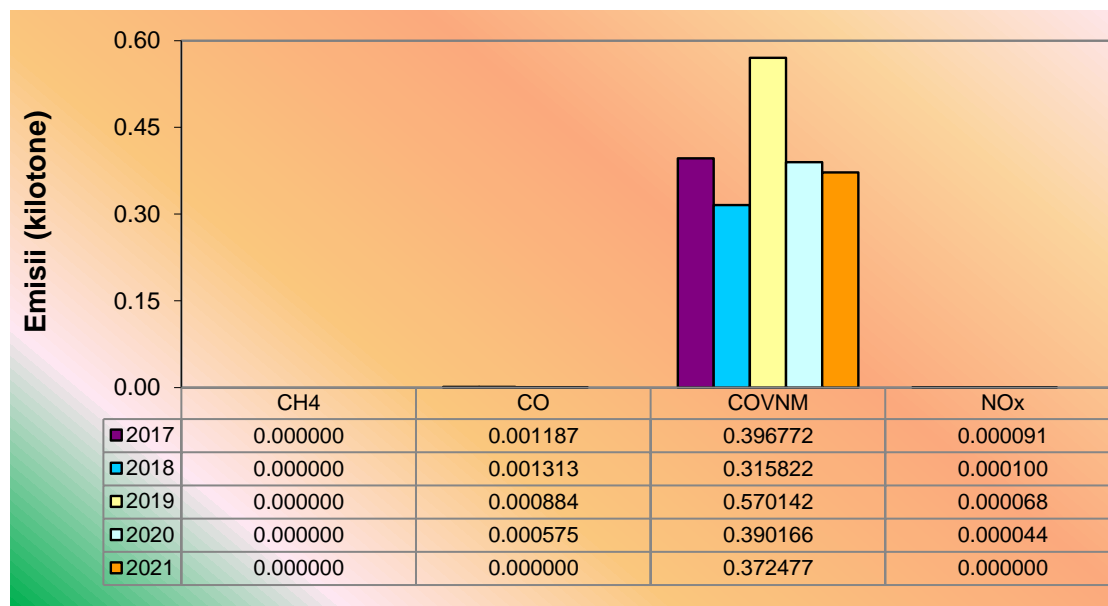


Fig. I.3.8. Evoluția emisiilor de precursori ai ozonului din industrie, în perioada 2017 – 2021

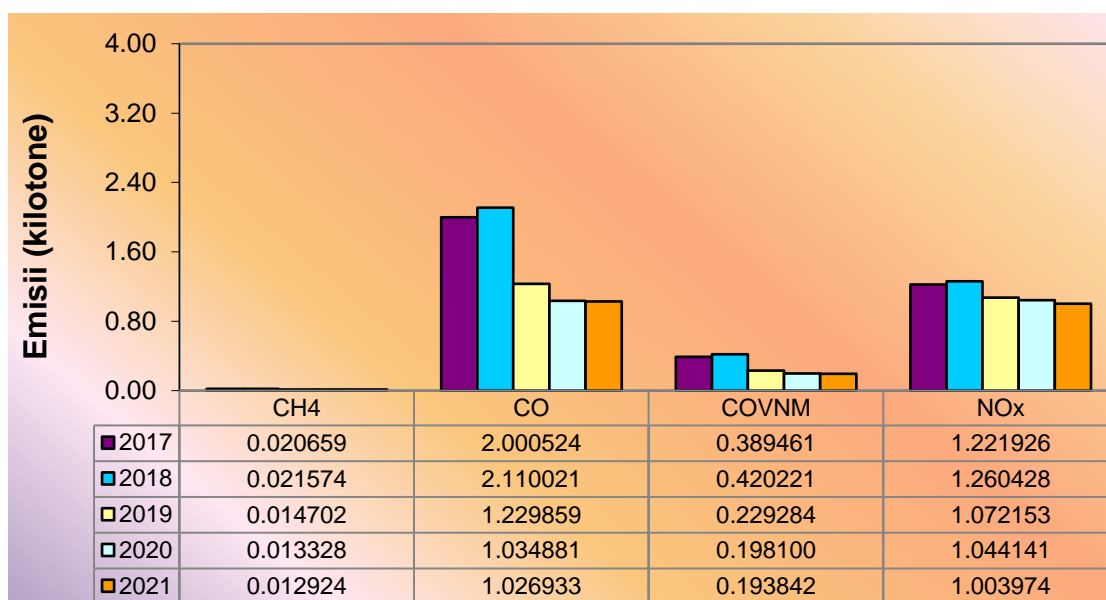


Fig. I.3.9. Evoluția emisiilor de precursori ai ozonului din transporturi, în perioada 2017 – 2021

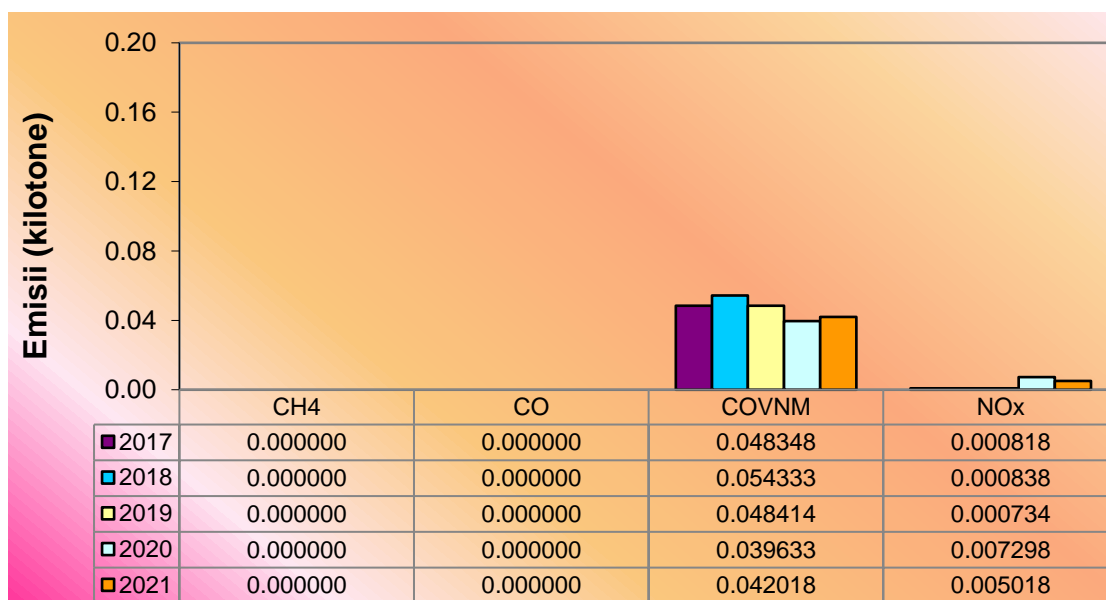
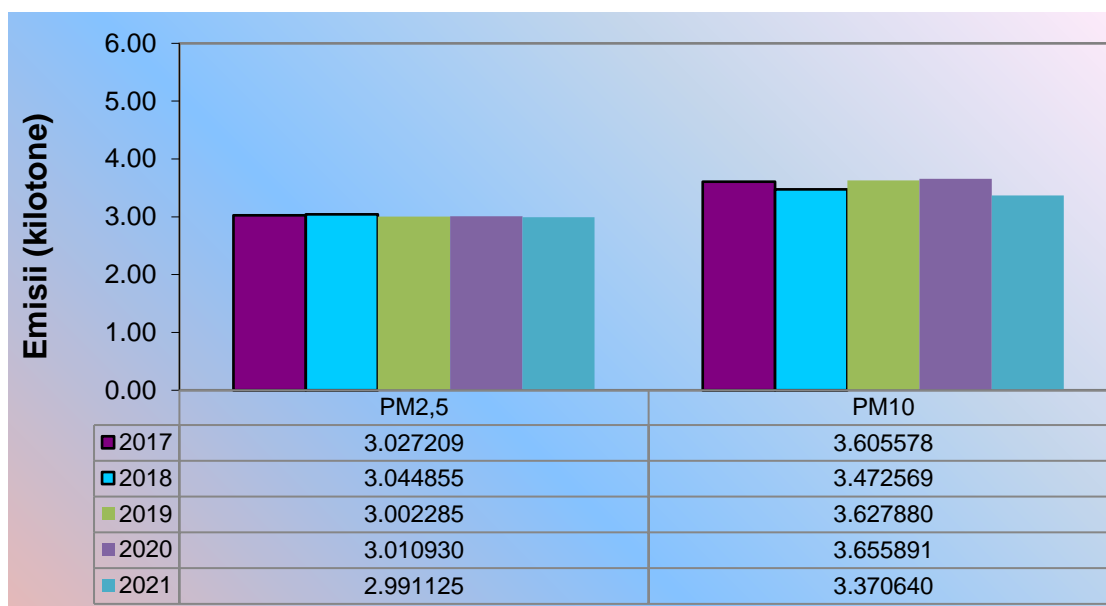
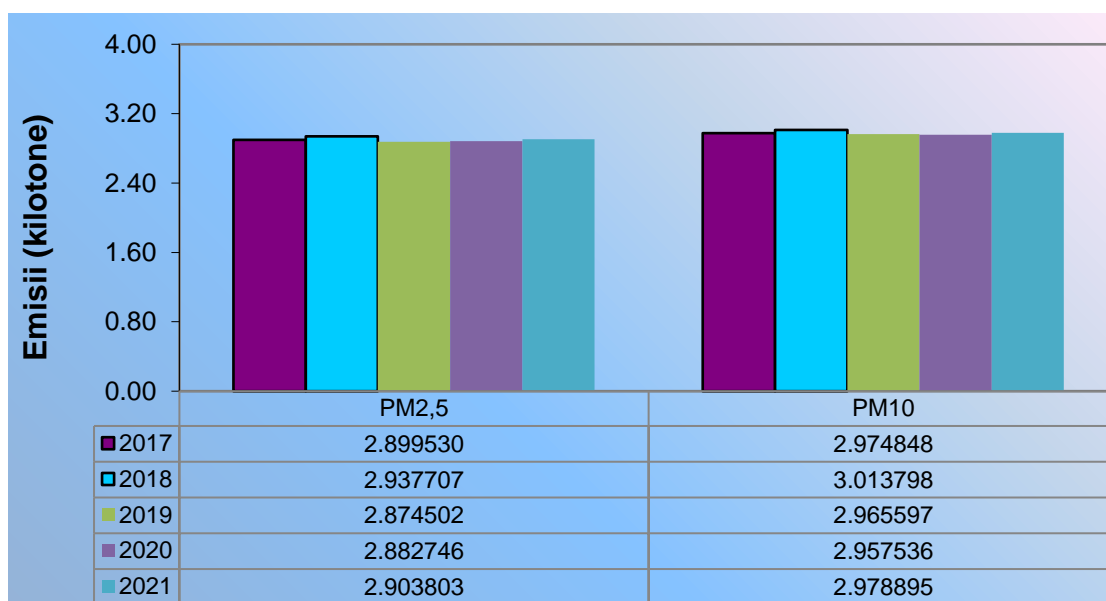


Fig. I.3.10. Evoluția emisiilor de precursori ai ozonului din agricultură, în perioada 2017 – 2021

Emisii de particule primare și precursori secundari de particule



**Fig. I.3.11.** Evoluția emisiilor de particule primare, în perioada 2017 – 2021



**Fig. I.3.12.** Evoluția emisiilor de particule primare din sectorul de activitate energie, în perioada 2017 – 2021

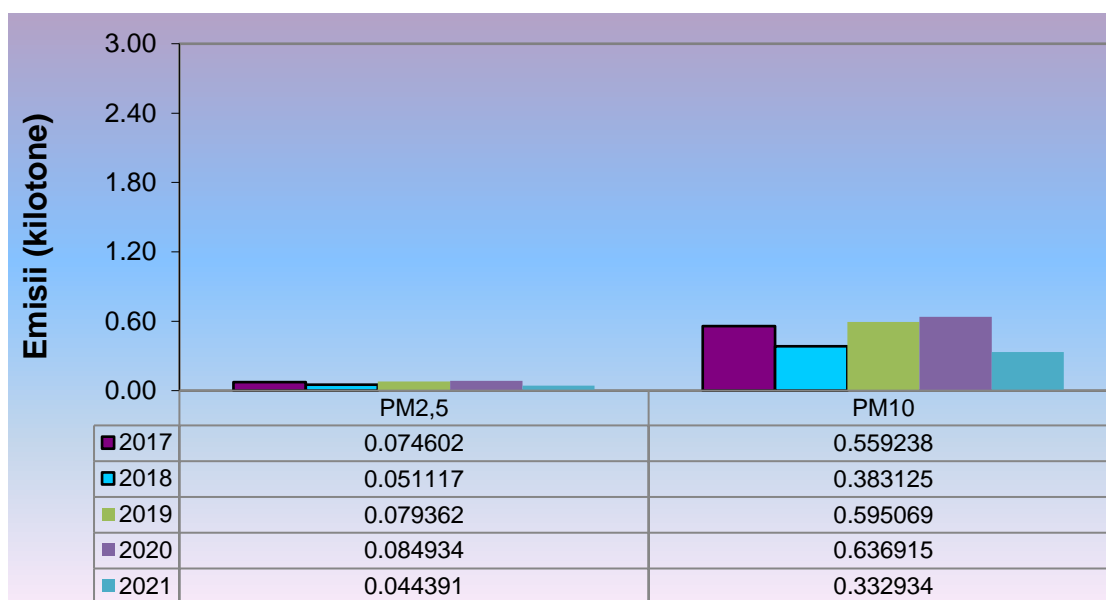


Fig. I.3.13. Evoluția emisiilor de particule primare din industrie, în perioada 2017 – 2021

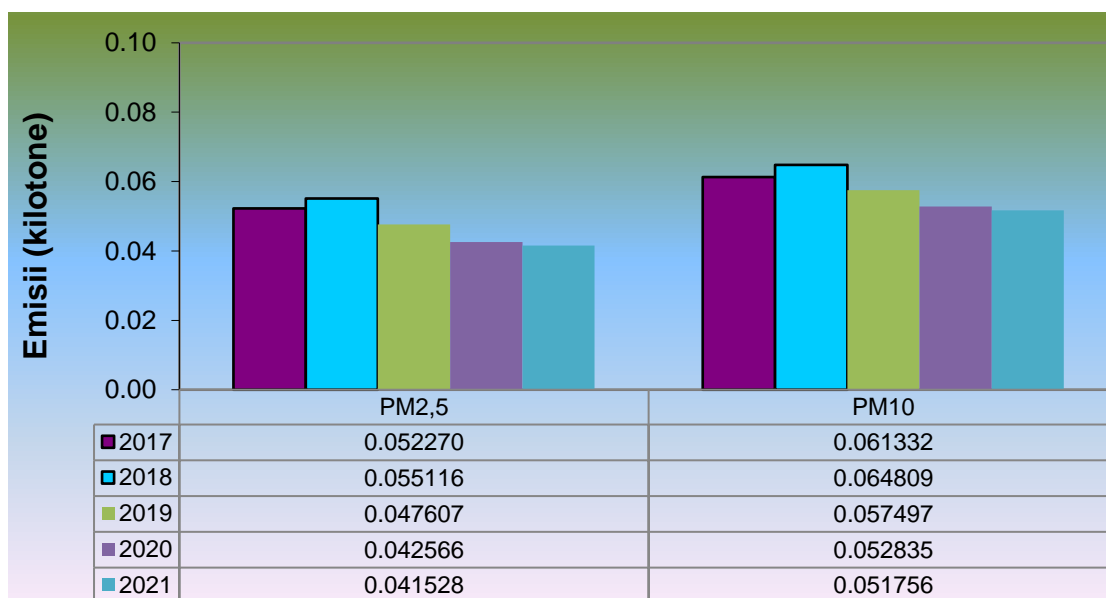


Fig. I.3.14. Evoluția emisiilor de particule primare din transporturi, în perioada 2017 – 2021

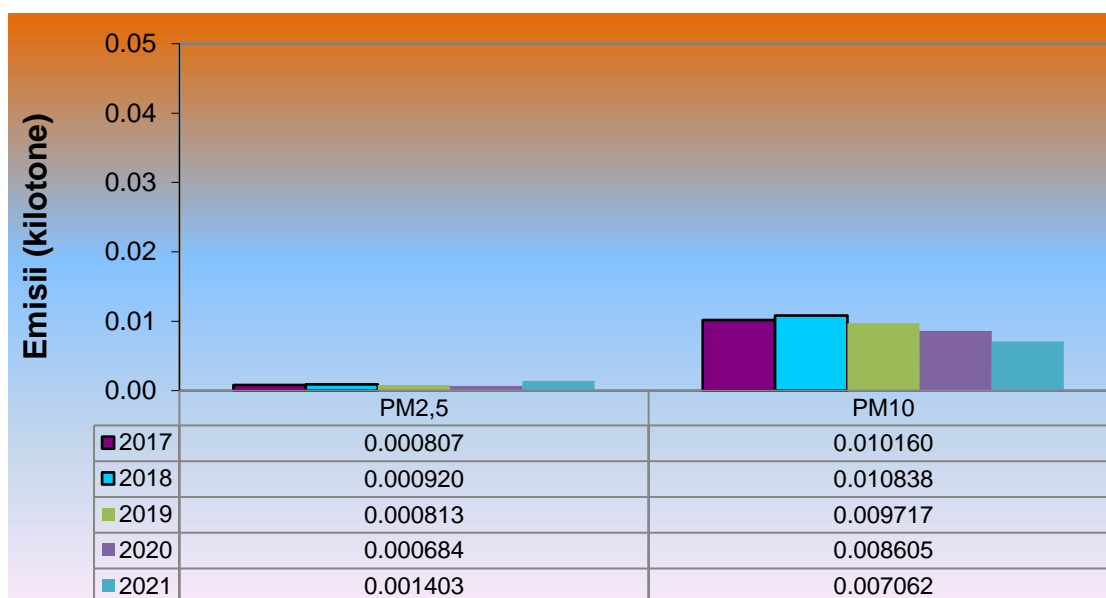


Fig. I.3.15. Evoluția emisiilor de particule primare din agricultură, în perioada 2017 – 2021

### Emisii de metale grele

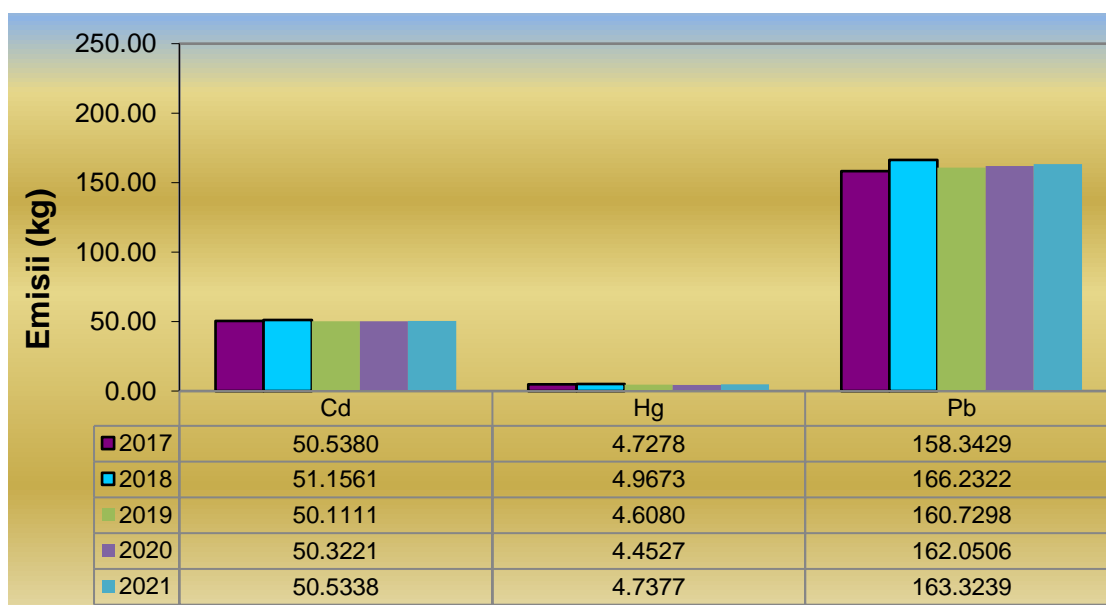


Fig. I.3.16. Evoluția emisiilor de metale grele, în perioada 2017 – 2021



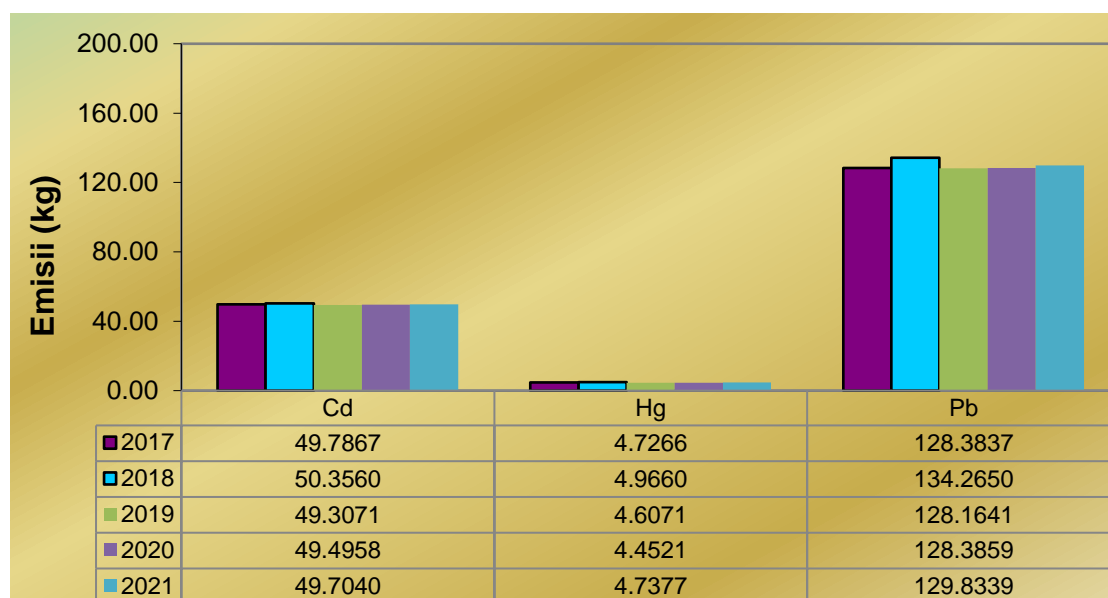


Fig. I.3.17. Evoluția emisiilor de metale grele din sectorul de activitate energie, în perioada 2017 – 2021

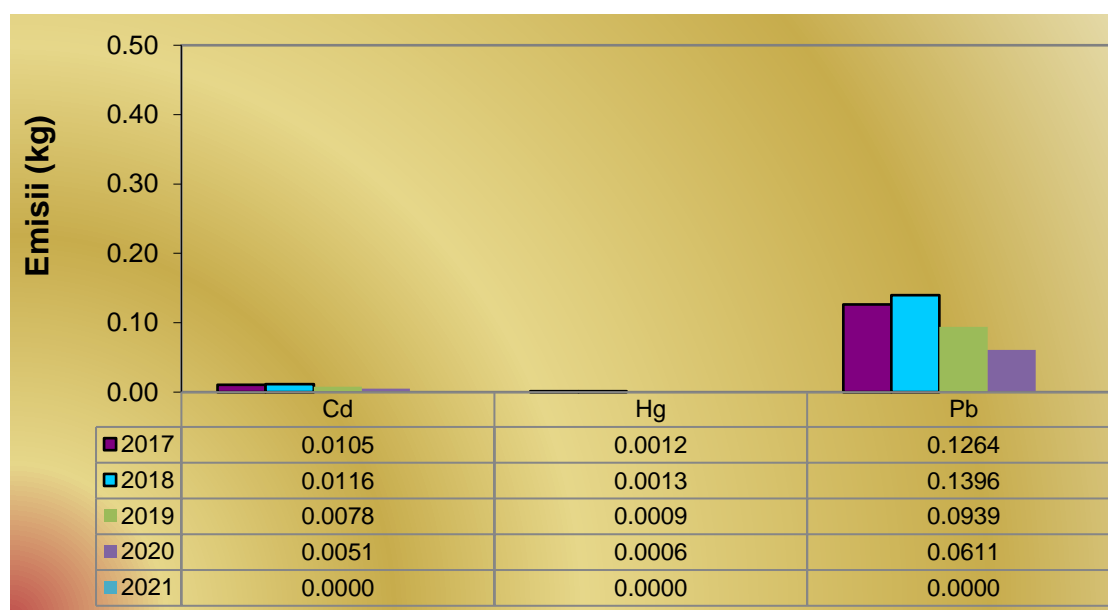


Fig. I.3.18. Evoluția emisiilor de metale grele din industrie, în perioada 2017 – 2021

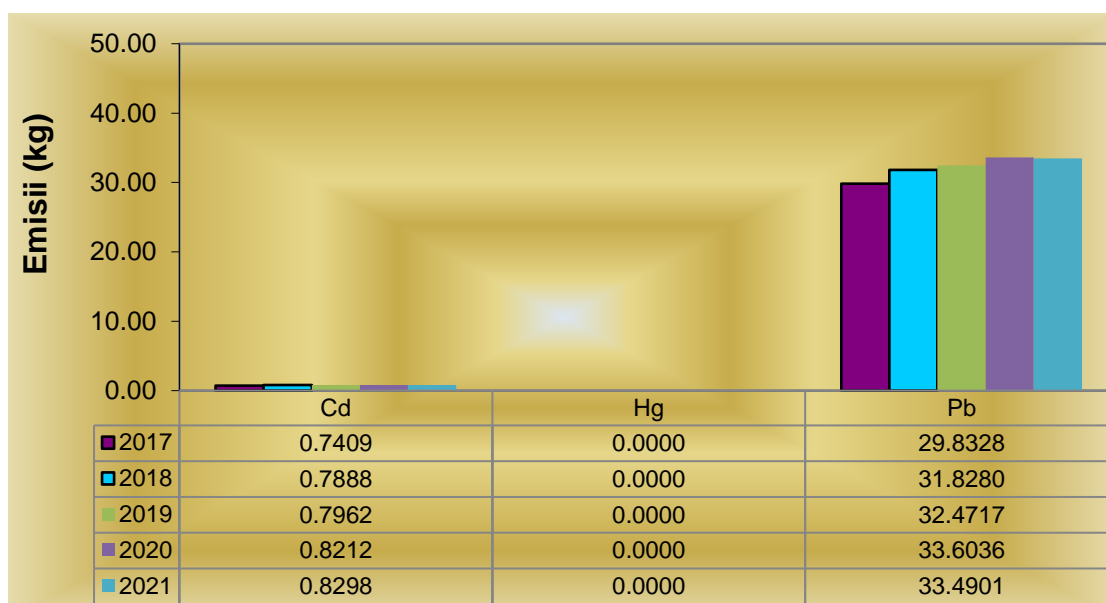


Fig. I.3.19. Evoluția emisiilor de metale grele din transport, în perioada 2017 – 2021

### Emisii de poluanți organici persistenti (POPs)

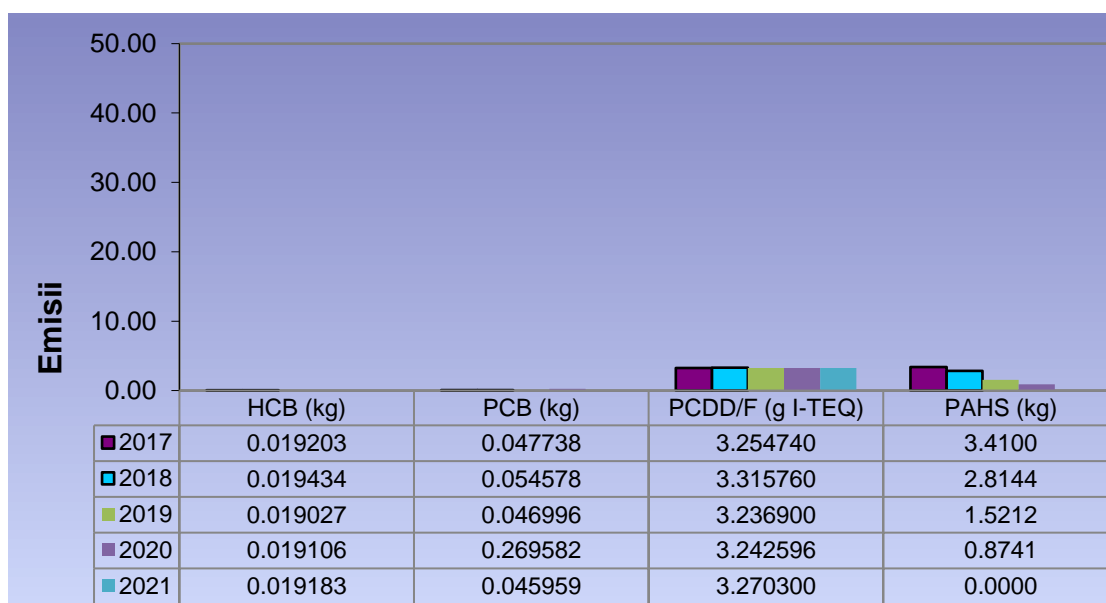


Fig. I.3.20. Evoluția emisiilor de poluanți organici persistenti, în perioada 2017 – 2021

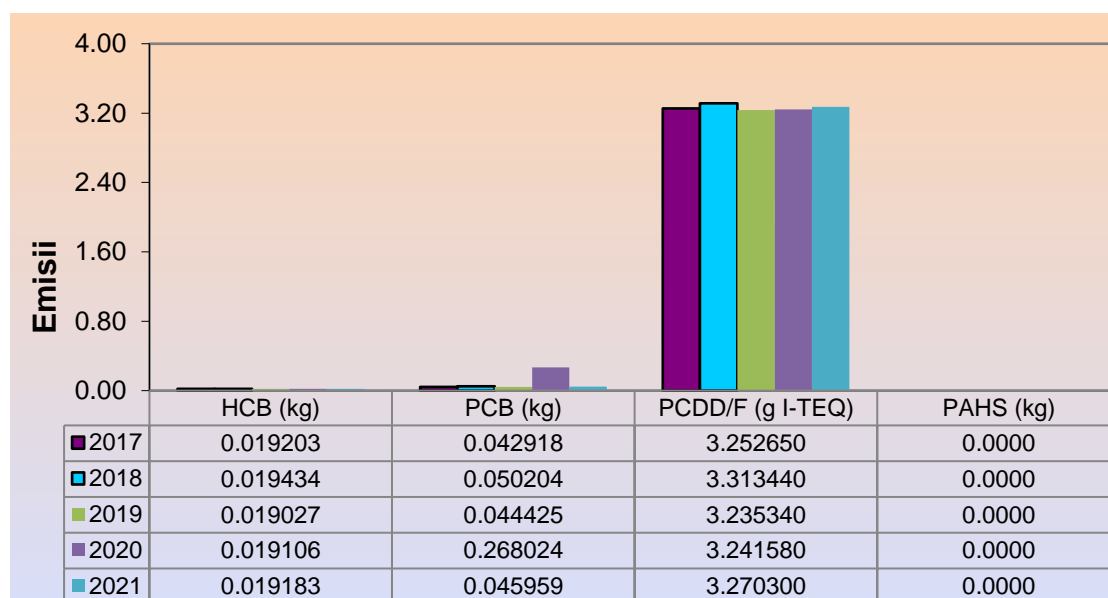


Fig. I.3.21. Evoluția emisiilor de poluanți organici persistenti din sectorul de activitate energie, în perioada 2017 – 2021

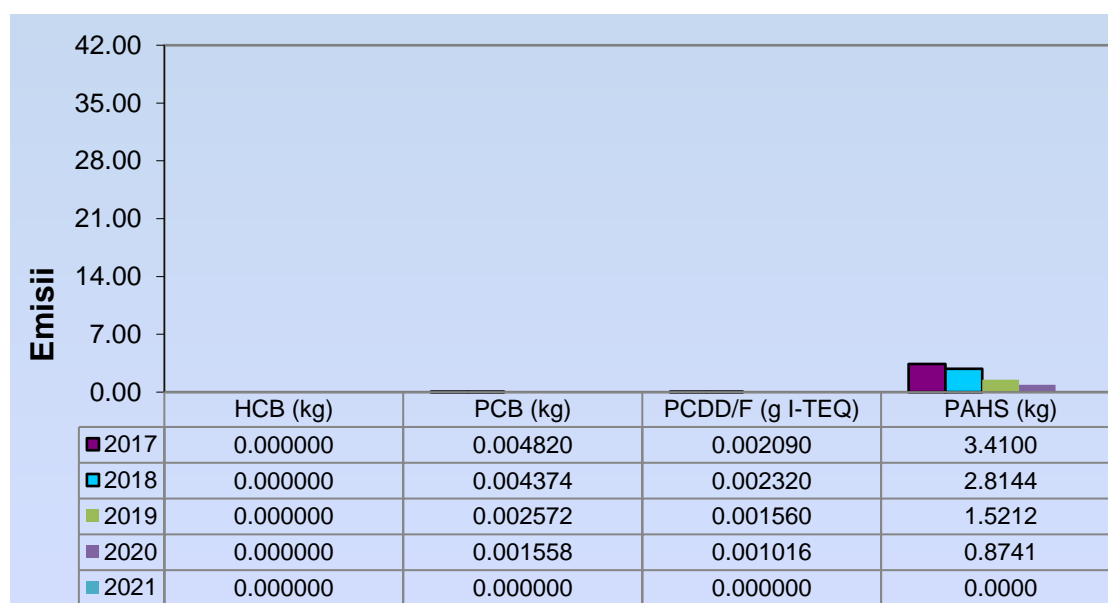


Fig. I.3.22. Evoluția emisiilor de poluanți organici persistenti din industrie, în perioada 2017 – 2021

#### I.4. Politici, acțiuni și măsuri pentru îmbunătățirea calității aerului înconjurător

În vederea îmbunătățirii stării de calitate a aerului înconjurător, la nivelul județului Sălaj s-a acționat în special pentru reducerea efectelor produse de traficul rutier și creșterea eficienței energetice prin izolarea termică a clădirilor și reducerea consumului casnic de energie electrică, astfel:

- dezvoltarea unor programe de modernizare și reparare a infrastructurii rutiere;
- fluidizarea traficului în municipiul Zalău prin realizarea unui sistem inteligent de management al traficului;
- extinderea pistelor de biciclete în municipiul Zalău;
- implementarea de soluții de economisire și creștere a eficienței energetice prin reabilitarea termică a unor blocuri de locuințe și instituții de învățământ;
- derularea de către Administrația Fondului pentru Mediu a Programului "Rabla pentru electrocasnice"; programul finanțează înlocuirea echipamentelor electrice și electrocasnice, cu unele mai performante energetic.
- derularea Programului de stimulare a înnoirii parcului auto național 2020 - 2024 – Rabla Clasic;
- derularea Programului privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic, 2020-2024– Rabla Plus;
- realizarea unor programe de conștientizare a publicului în vederea încurajării utilizării transportului în comun și reducerea transportului cu mijloace proprii prin organizarea unor campanii de educare a tinerei generații;
- informarea și conștientizarea publicului în vederea utilizării mijloacelor alternative de deplasare;

Prin Planul de Mobilitate Urbană al Municipiului Zalău – 2016 - 2030 sunt în curs de implementare proiecte de dezvoltare a mobilității urbane durabile ce au ca scop optimizarea transportului pe axa nord – sud și creșterea atractivității mijloacelor de transport alternativ:

- un proiect foarte important, de a cărui finalizare depinde dezvoltarea mobilității urbane este cel de decongestionare a traficului pe străzile Gh. Lazăr și Kossuth Lajos, prin scoaterea traficului greu din oraș odată cu finalizarea șoselei de centură a municipiului Zalău, între DN1F, km 79+625 – DJ191C; acest proiect este în curs de derulare
- extinderea infrastructurii pentru biciclete către localitățile învecinate (Hereclean, Crișeni, Meseșeni sau Creaca-Moigrad). De asemenea, după ce se finalizează varianta ocolitoare a municipiului, în această rețea pot fi incluse și străzile Gheorghe Lazăr și Kossuth Lajos;
- modernizarea și extinderea flotei de transport public, inclusiv prin achiziția de autobuze electrice;
- extinderea transportului public către zona periurbană (loc. Crișeni, Hereclean, Mirșid, Creaca, Meseșeni);
- pietonizare strada Unirii;
- dezvoltarea unei aplicații unice pentru mobilitate urbană care să includă: transportul public local, mersul trenurilor și al transportului public județean, plata parcării, serviciile de taxi etc;

- dezvoltarea infrastructurii în zonele suburbane, mai ales în Meseș, Dumbrava I și Dumbrava II (mai ales pietonal, velo și deservire cu transport public);
- o serie de coridoare de mobilitate urbană: Dealul Morii, Meseș – Sărmaș, Valea Zalăului, Valea Meseșului, etc.

La nivel județean, STRATEGIA INTEGRATĂ DE DEZVOLTARE DURABILĂ A JUDEȚULUI SĂLAJ pentru perioada 2021-2027 propune o viziune de dezvoltare axată pe conectarea județului la rețeaua majoră de transport din Europa, pe creșterea atractivității pentru investitori, antreprenori și turiști, pe îmbunătățirea calității vieții și a accesului la ocupare și servicii publice de calitate, precum și pe o administrație publică eficientă și proactivă, toate aceste aspecte fiind în concordanță cu principiile dezvoltării durabile.

Măsurile și proiectele majore pentru rețelele de transport sunt următoarele:

- autostrada Transilvania A3 – tronsonul Gilău – Borș (deschis parțial) din rețeaua TEN-T rutieră care cuprinde legăturile Cluj Napoca – Zalău – Oradea (granița cu Ungaria). Până în acest moment s-a finalizat tronsonul Gilău-Nădășești, inclusiv viaductul de acces. Tronsonul este împărțit în trei secțiuni: secțiunea 3A Gilău (Cluj-Napoca Vest)-Mihăilești (județul Cluj); secțiunea 3B Mihăilești 32 (județul Cluj) – Suplacu de Barcău (județul Bihor); secțiunea 3C Suplacu de Barcău (județul Bihor) – Borș (județul Bihor);
- creșterea cu 5 % a lungimii drumurilor județene până la finele anului 2027, raportat la anul 2019;
- creșterea cu cel puțin 30% a ponderilor drumurilor județene modernizate din totalul acestor categorii de drumuri până la sfârșitul anului 2027, raportat la anul 2019;
- îmbunătățirea cu 5%-7% a percepției locuitorilor cu privire la starea infrastructurii de drumuri județene (raportat la nivelul satisfacției în 2019) care le influențează mobilitatea și ușurința cu care accesează locurile de muncă, serviciile publice, activități culturale și de petrecere a timpului liber etc;
- înființarea și gestionarea serviciului public de transport persoane până în 2026 în vederea asigurării unui sistem de transport eficient, integrat, durabil și sigur, care să susțină dezvoltarea economică și teritorială și să asigure o calitate a vieții ridicată în județul Sălaj;
- stimularea UAT-urilor urbane și rurale din județ unde nu există sisteme de transport public în comun să își modernizeze infrastructura stradală astfel încât bicicletele și trotinetele să devină o alternativă.
- stimularea UAT-urilor din județ să dezvolte infrastructură velo separat de cea pietonală acolo unde e posibil și/sau combinarea pistelor de bicicletă cu infrastructura pietonală, dar cu respectarea unor standarde de design care să confere siguranță și confort tuturor participanților la trafic.
- parteneriate cu companii care implementează soluții de închiriere pentru biciclete/trotinete. Dezvoltarea unor regulamente de utilizare a spațiului public care să permită integrarea acestor vehicule în traficul general.
- încurajarea UAT-urilor din județ să crească numărul clădirilor pentru colectivități reabilite termic, atât din fonduri proprii cât și din finanțări europene.