

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, amplasată în municipiul Zalău, str. Meteorologiei, nr. 93, această stație făcând parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului. Poluanții urmăriți și numărul determinărilor efectuate în cursul anului 2015 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	757	-	8,2
		NO _x	756	-	8,2
		NO ₂	756	-	8,2
		SO ₂	5032	-	57,4
		CO	7896	-	90,1
		O ₃	5303	-	61,0
		PM 10 automat	7603	-	91,1
		PM 10 gravimetric	-	308	87,4

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

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 afisaj exterior, amplasat în zona centrală a municipiului Zalău, panou pe care este afișat **indicele general zilnic de calitate a aerului**, stabilit pe baza **indicilor specifici de calitate a aerului** care, la rândul lor, sunt calculați plecând de la concentrațiile înregistrate pentru fiecare dintre poluanți.

Indicele general și indicii specifici sunt calculați și afișați din oră în oră fiind reprezentați 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

De asemenea, a continuat în cursul anului 2015 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 ³)		Frecvență depășirii VL sau CMA (%)
				Maxima zilnică	Media anuală	
Zalău	APM	SO ₂	201	0,0008	0,0002	0
		NO ₂	201	0,0321	0,0157	0
		NH ₃	201	0,0228	0,0129	0

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

Dioxidul de azot

În anul 2015 monitorizarea dioxidului de azot în județul Sălaj s-a realizat prin măsurători de 24 h și, pentru o perioadă scurtă, prin măsurători continue la stația automată de monitorizare a calității aerului.

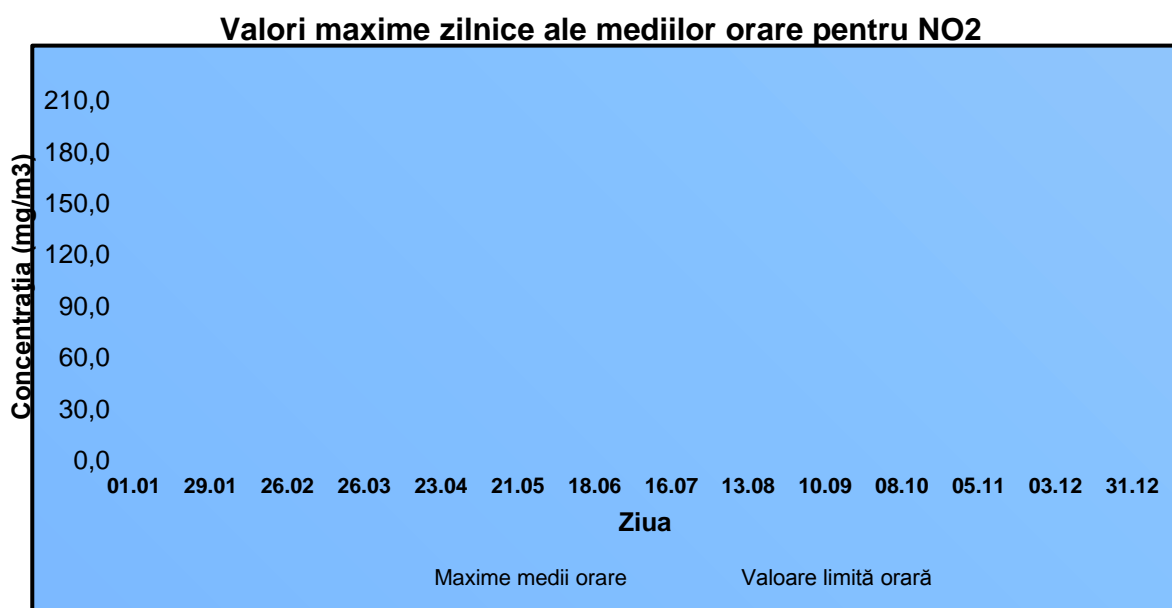


Fig. I.1.2. Valorile maxime zilnice ale mediilor orare pentru poluantul NO₂

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 – $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, sau ale pragului de alertă ($400 \mu\text{g}/\text{m}^3$), valori stabilite prin Legea nr. 104/2011. Calcularea mediei anuale nu este posibilă datorită defecțiunilor apărute la analizorul de NO_2 , fapt pentru care captura de date este insuficientă pentru respectarea criteriilor de calitate cf. Legii 104/2011.

Măsurătorile manuale de 24 de h, în cazul dioxidului de azot, în cursul anului 2015, arată că, valorile medii zilnice nu au înregistrat depășiri ale CMA ($0,1 \text{ mg}/\text{mc}$) conform STAS 12574/1987.

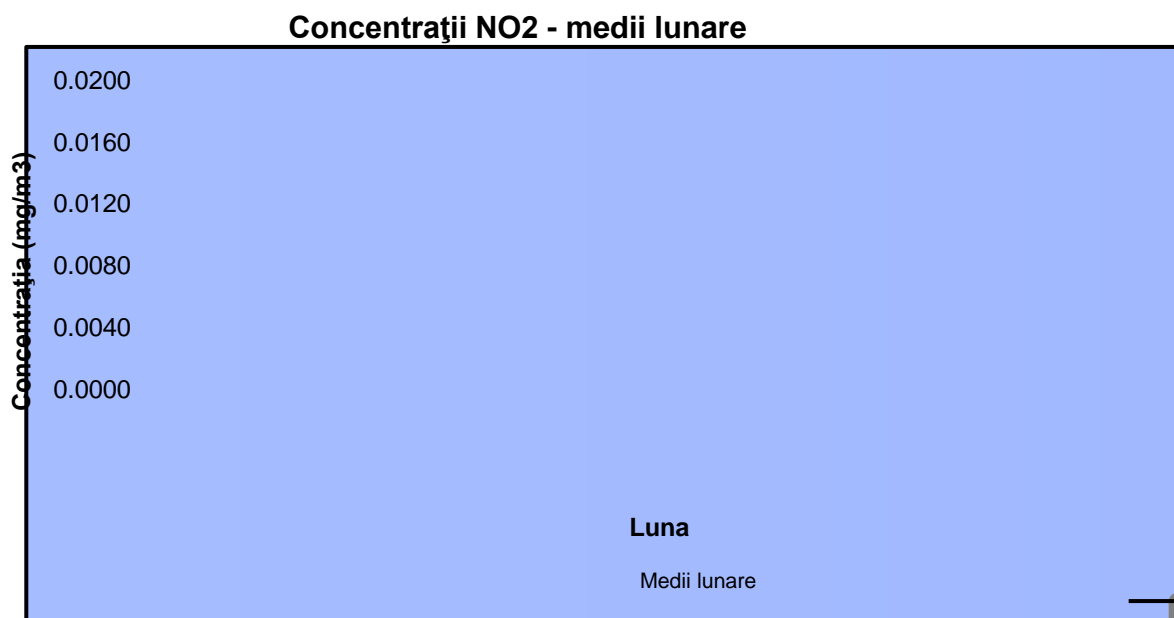


Fig. I.1.3. Concentrații de NO_2 (măsurători zilnice) – medii lunare

Dioxidul de sulf

Monitorizarea dioxidului de sulf în 2015, în județul Sălaj atât prin măsurători de 24 h, cât și prin măsurători continue la stația automată de monitorizare a calității aerului.

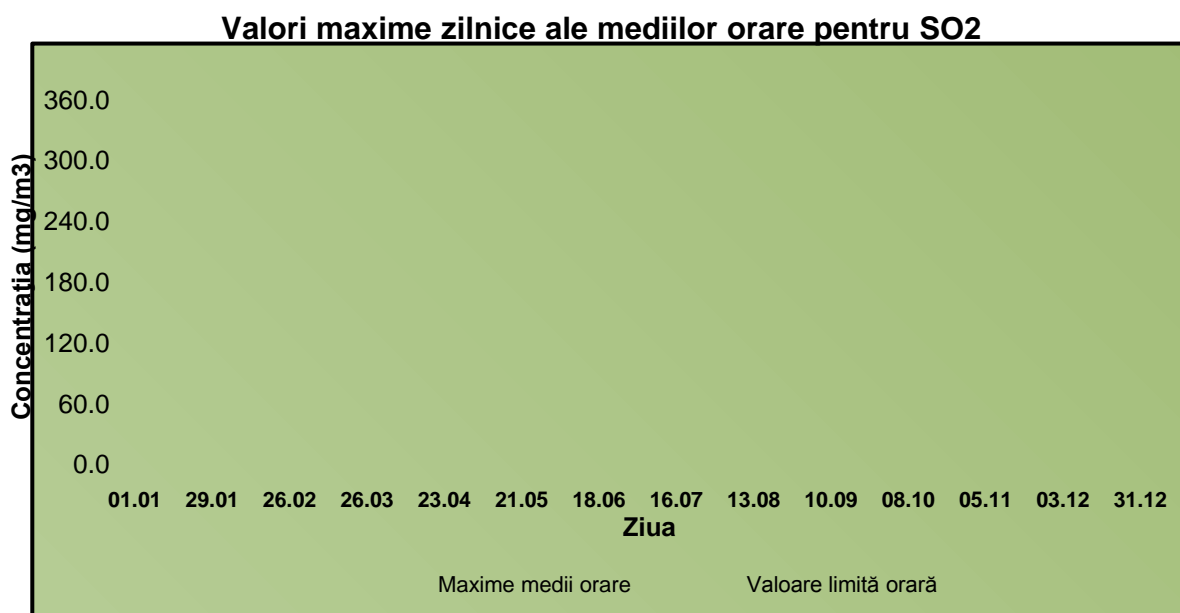


Fig. I.1.4. Valori maxime zilnice ale mediilor orare pentru poluantul SO_2

Valorile concentrațiilor de dioxid de sulf măsurate la stația automată de monitorizare în cursul anului 2015 **se situează mult sub valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3$)** și a pragului de alertă ($500 \mu\text{g}/\text{m}^3$); nu au fost înregistrate nici depășiri ale valorii limită zilnice pentru protecția sănătății umane ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$) impuse de Legea nr. 104/2011. Pentru lunile ianuarie și noiembrie – decembrie nu sunt date de monitorizare, în această perioadă analizorul fiind defect.

Concentrațiile medii zilnice de SO_2 , obținute în urma efectuărilor măsurătorilor manuale, s-au încadrat sub concentrația maximă admisibilă (CMA) de $0,25 \text{ mg}/\text{mc}$, conform STAS 12574/1987.

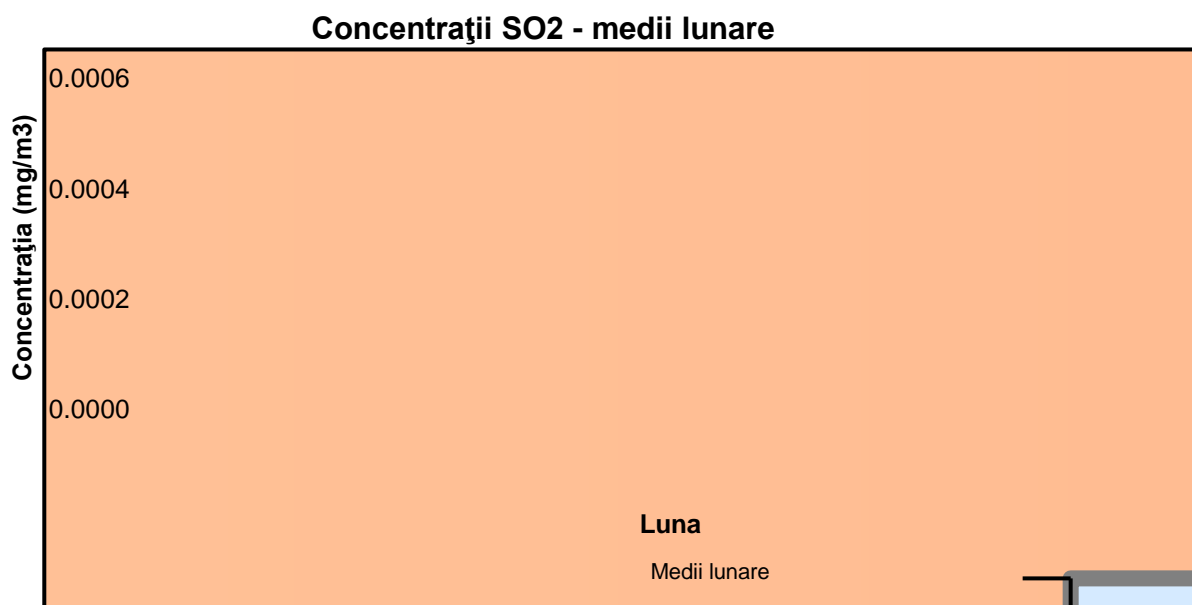


Fig. I.1.5. Concentrații de SO_2 – medii lunare

Pulberi în suspensie

Poluarea atmosferei cu pulberi se datorează unor cauze naturale (vânturi puternice, erupții vulcanice, etc.) dar apare și ca urmare a activităților antropice. Principalele surse antropice de poluare cu pulberi sunt: industria metalurgică și cea siderurgică, centralele termice alimentate cu combustibili solizi, traficul rutier, etc.

Natura acestor pulberi este extrem de diversă. Astfel, ele pot conține particule de carbon (funingine), metale grele, oxizi de fier, sulfatați, dar și alte noxe toxice, unele dintre acestea având efecte cancerigene (cum este cazul poluanților organici persistenți PAH, și PCB). În general pulberile au o acțiune iritantă asupra ochilor, sistemului respirator, și de scădere a rezistenței la infecții.

În cazul măsurătorilor automate s-au înregistrat 10 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). Aceste valori au fost înregistrate în lunile noiembrie și decembrie, fiind datorate emisiilor produse de centralele termice rezidențiale alimentate cu combustibil solid. Media anuală pe 2015 a avut valoarea de $22,10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, situându-se sub valoarea limită anuală pentru protecția sănătății stabilite de Legea nr. 104/2011 ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

În urma determinării gravimetrice a pulberilor s-au înregistrat 11 depășiri ale valorii limită zilnice stabilită de Legea nr. 104/2011 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$); ca și în cazul măsurătorilor automate, aceste depășiri au apărut în lunile noiembrie și decembrie, datorită emisiilor produse de centralele termice ale locuințelor din zonă. Media

anuală înregistrată a fost $26,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, sub valoarea limită de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, cu mențiunea că captura de date a fost insuficientă. Analizoarele de PM10 automat și gravimetric a suferit defecțiuni, fapt ce explică lipsa datelor la începutul anului 2015.

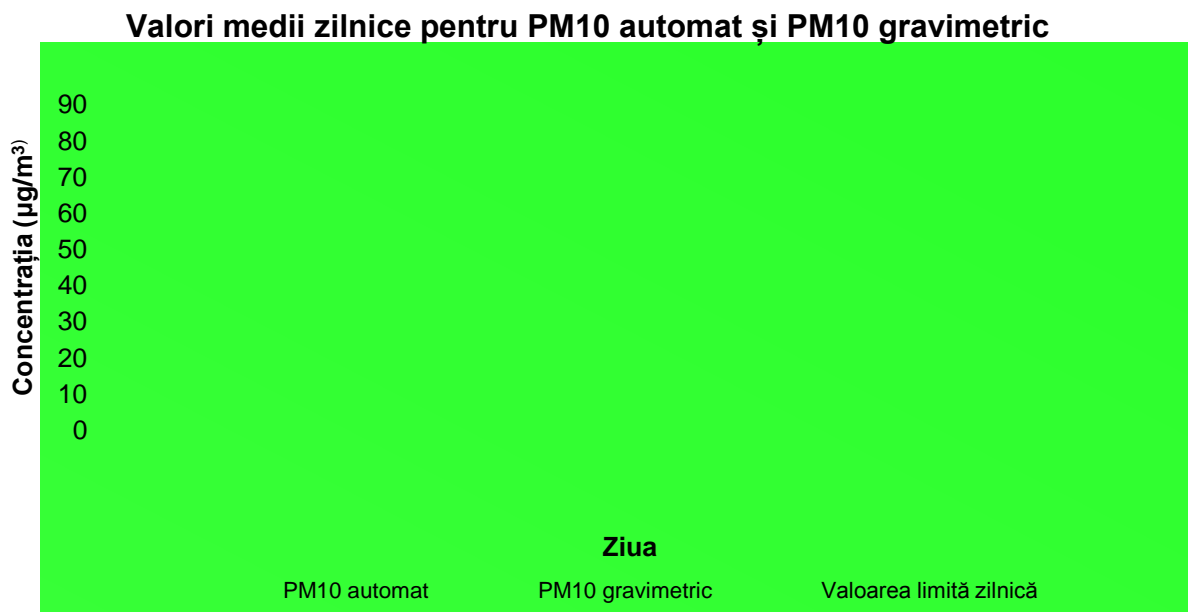


Fig. I.1.6. Valorile ale mediilor zilnice pentru pulberi în suspensie

Monoxidul de carbon

Poluantul CO rezultă în principal din arderea incompletă a combustibililor. În județul Sălaj, monoxidul de carbon a fost determinat prin măsurători continue la stația de monitorizare a calității aerului. Valorile înregistrate nu depășesc valoarea limită pentru protecția umană stabilită de Legea nr. 104/2011 ($10 \text{ mg}/\text{m}^3$). Valoarea medie anuală pentru CO a fost de $0,27 \text{ mg}/\text{m}^3$.

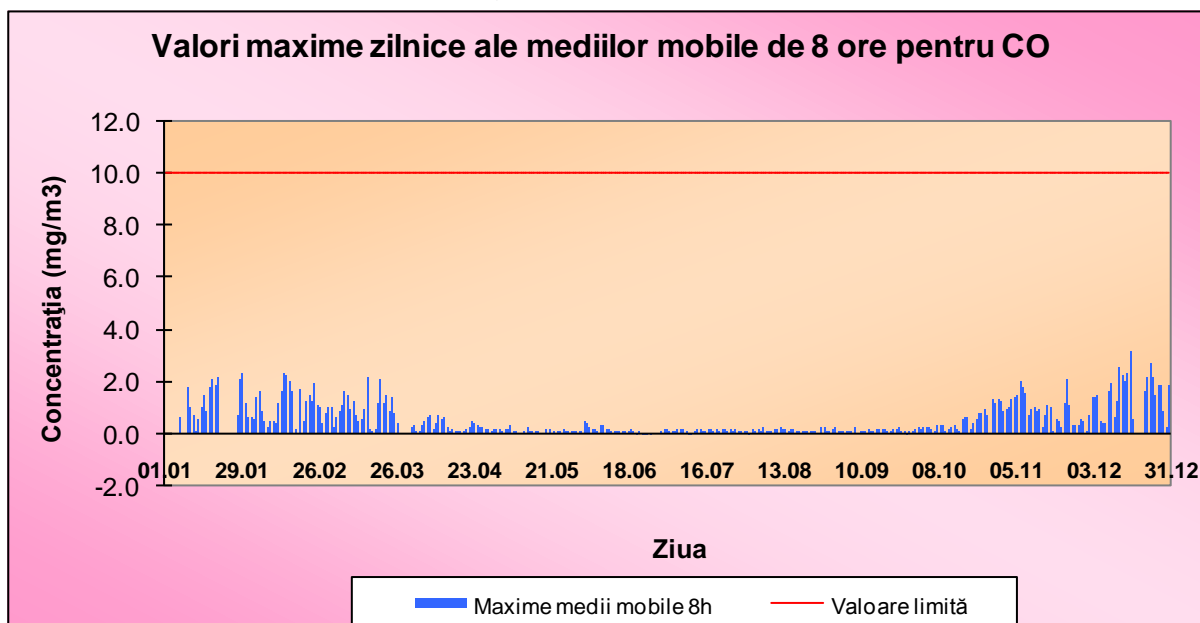


Fig. I.1.7. Valorile maxime zilnice ale mediilor mobile de 8 ore pentru poluantul CO

Amoniac

La nivelul județului Sălaj, în anul 2015, 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.

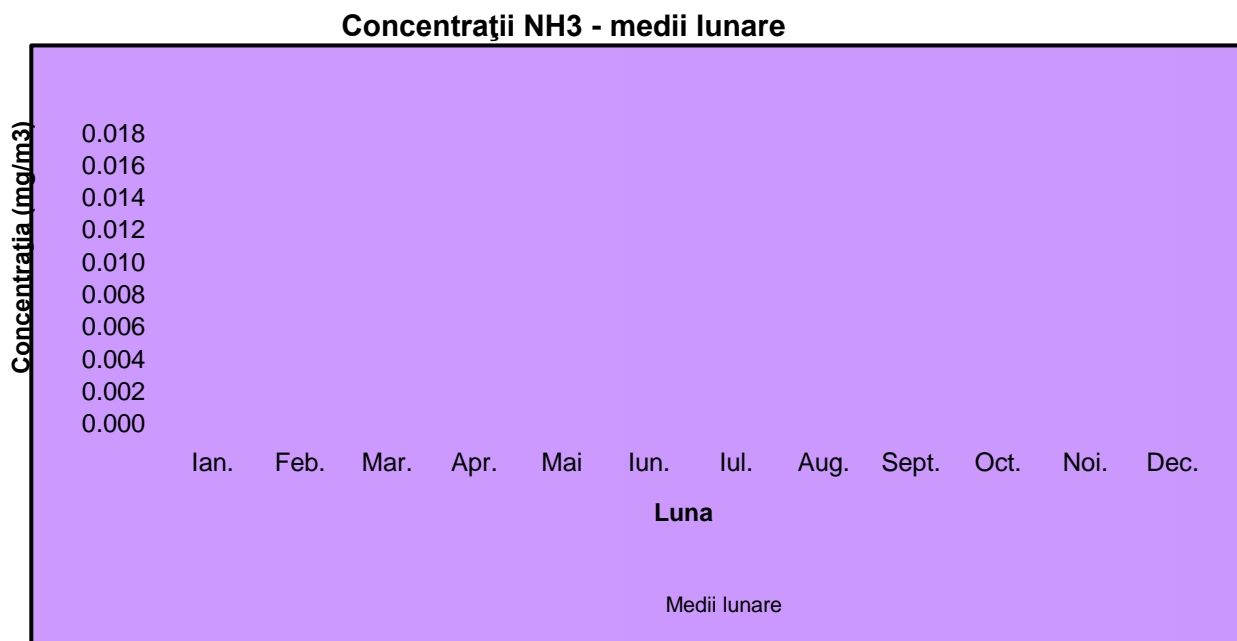


Fig. I.1.8. Concentrații de NH₃ – medii lunare

Ozonul

Ozonul este un component natural al atmosferei fiind prezent, mai ales în stratosferă, la înălțimi de 15 – 50 km, constituind, datorită proprietăților sale UV-absorbante, un înveliș protector pentru planeta Pământ.

Prezent în partea inferioară a atmosferei însă, are un impact negativ asupra sănătății umane și a vegetației, constituind principalul poluant al atmosferei în țările și orașele puternic industrializate.

Ozonul este un poluant secundar generat de reacțiile fotochimice din atmosferă. Aceste reacții sunt mult mai intense în perioada primăvară – vară, când intervalul de iluminare diurnă crește. Principalii poluanți primari implicați în reacțiile fotochimice ce duc la formarea ozonului sunt: oxizii de azot (NO_x), compușii organici volatili (COV) și metanul (CH₄).

Determinarea concentrațiilor de ozon pe anul 2015 s-a realizat prin măsurători continue la stația automată de monitorizare a calității aerului. Concentrațiile înregistrate în anul 2015 **s-au situat atât sub valoarea țintă pentru protecția sănătății umane, cât și sub pragurile de informare (180 μg/m³), respectiv de alertă (240 μg/m³)**. Media anuală a avut valoarea de 51,76 μg/m³.

Pentru lunile ianuarie – februarie și noiembrie – decembrie nu sunt date de monitorizare, în această perioadă analizorul fiind defect.

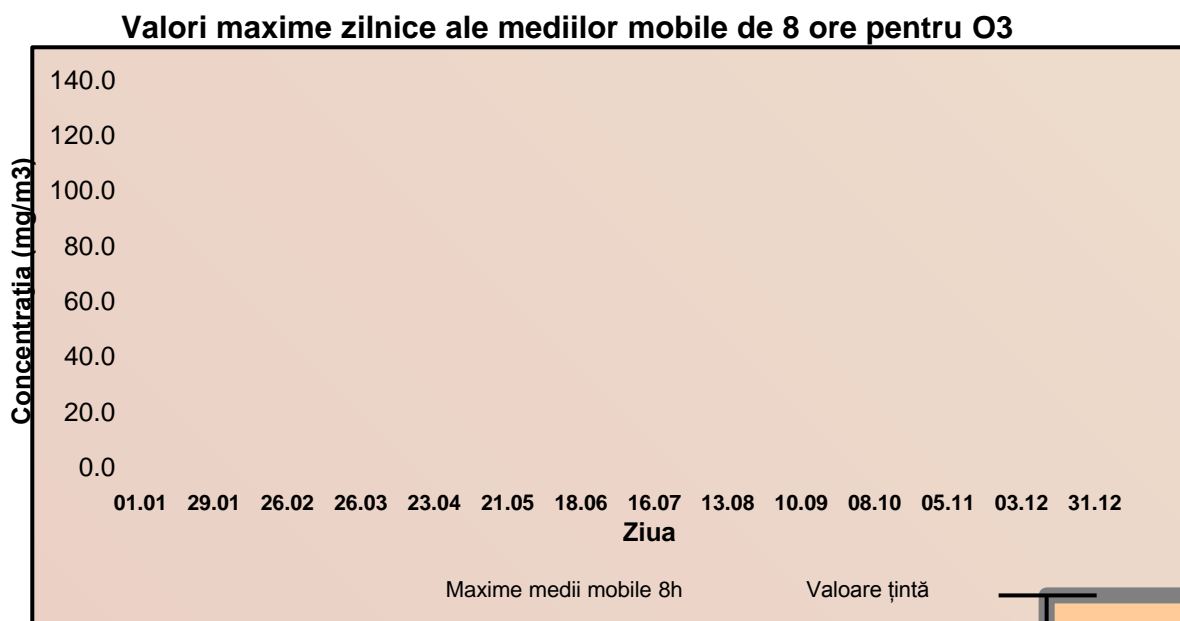


Fig. I.1.9. Valorile maxime zilnice ale mediilor mobile de 8 ore pentru poluantul O₃

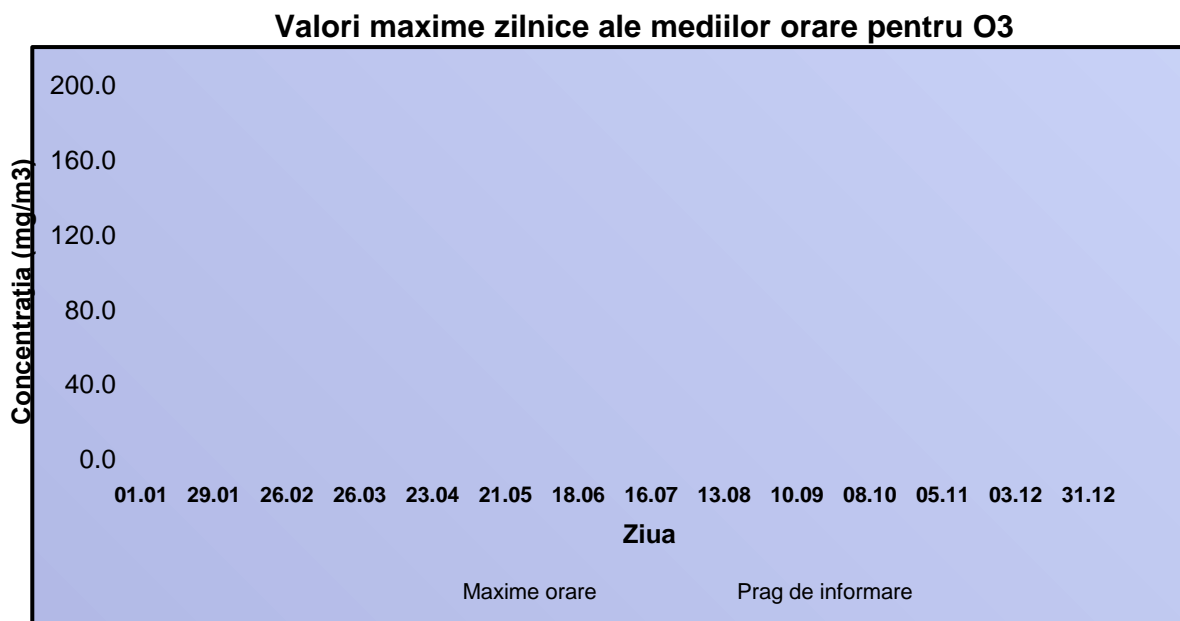


Fig. I.1.10. Valorile maxime zilnice ale mediilor orare pentru poluantul O₃

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

De la punerea în funcțiune a stației de monitorizare automate a calității aerului SJ1, singurii ani cu captură de date mai mare de 75 %, pentru NO₂, au fost 2009 și 2012. Pentru cei doi ani, valorile concentrației medii anuale pentru NO₂ sunt apropiate și se situează sub valoare limită anuală (40 μg/m³).

**Evoluția concentrațiilor medii anuale înregistrate la stația SJ1
în raport cu valoare limită anuală pentru NO₂**

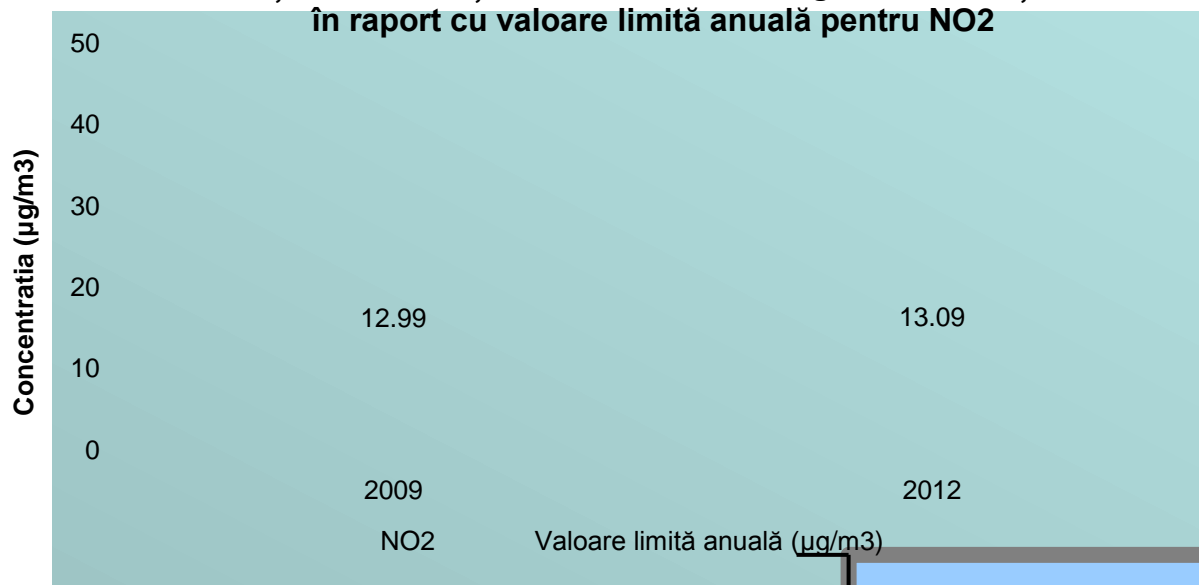


Fig. I.1.11. Evoluția concentrațiilor medii anuale pentru NO₂

Analizorul pentru indicatorul SO₂ a fost defect în tot cursul anului 2014, iar pentru anii 2011, 2013 și 2015, captura de date a fost insuficientă, neîndeplinindu-se criteriile de calitate a datelor cf. Legii 104/2011; astfel, media anuală s-a putut calcula doar pentru anii 2009, 2010 și 2012, putându-se observa o ușoară tendință de scădere a acesteia.

Evoluția concentrațiilor medii anuale pentru SO₂

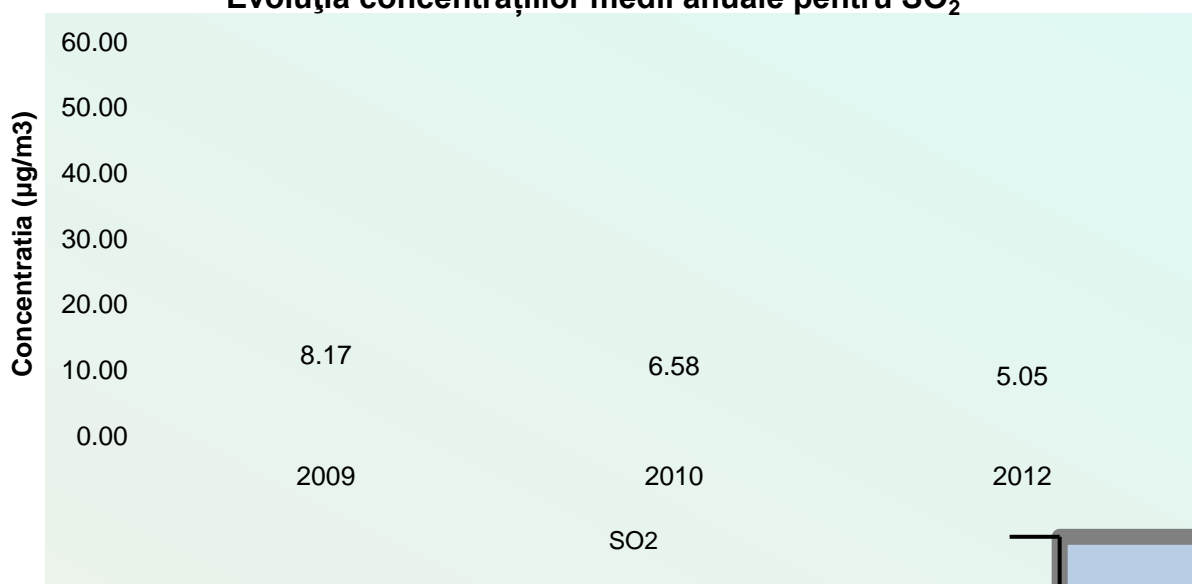


Fig. I.1.12. Evoluția concentrațiilor medii anuale pentru SO₂

Analizorul pentru poluantul O₃ a fost defect pe perioada anilor 2013 – 2014, astfel că nu a fost posibilă monitorizarea acestui indicator, iar pentru anii 2010, 2012 și 2015 captura de date a fost insuficientă.

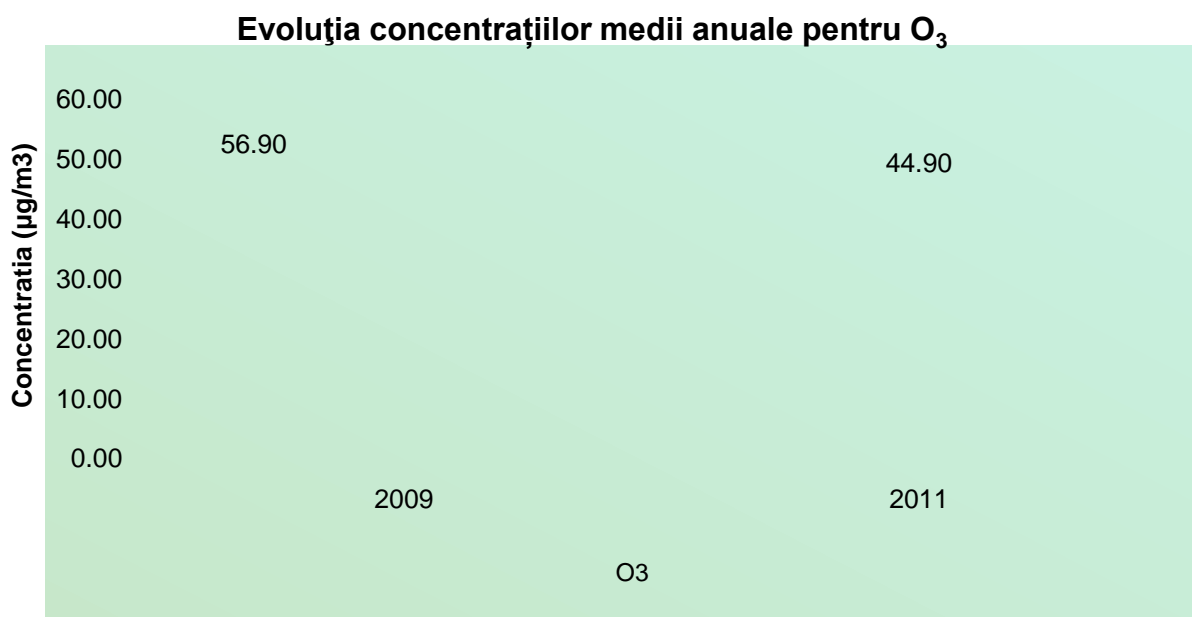


Fig. I.1.13. Evoluția concentrațiilor medii anuale pentru O₃

În cazul monoxidului de carbon – CO, pentru perioada 2011 – 2015, mediile anuale au valori mici, cu o scădere între anii 2011 – 2013, urmată de tendință de creștere în anii 2014 și 2015.

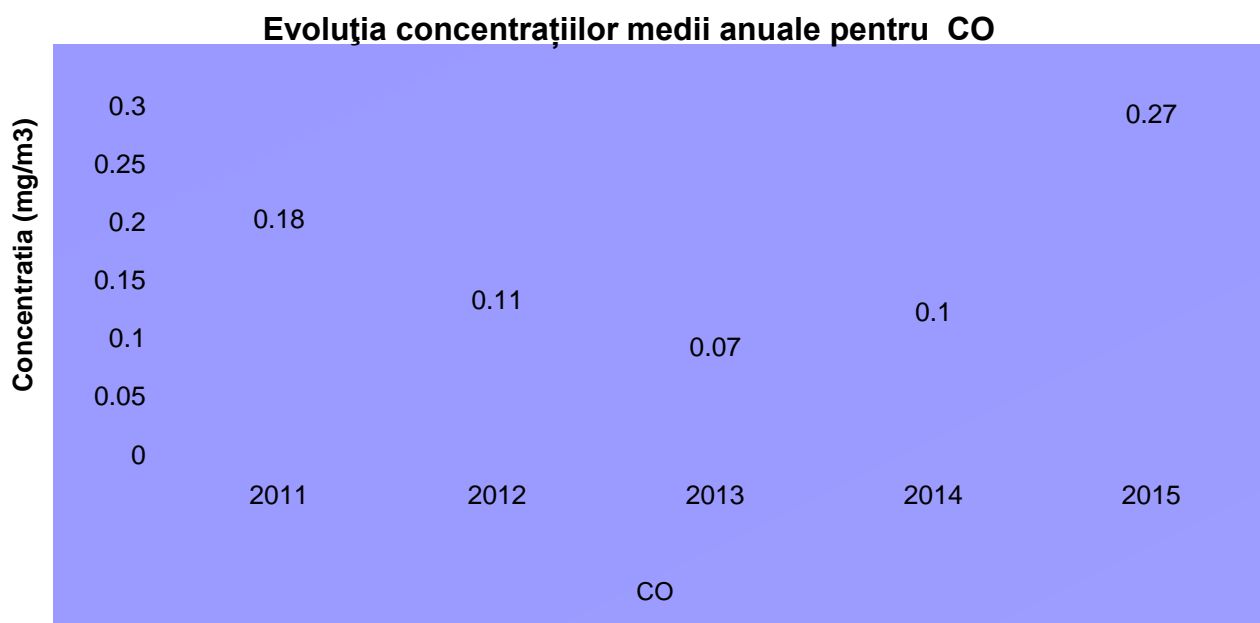


Fig. I.1.14. Evoluția concentrațiilor medii anuale pentru CO

Pentru poluantul PM₁₀, mediile anuale pe ultimii cinci ani au înregistrat valori sub valoarea limită de 40 µg/m³ (Legea 104/2011). În anii 2013 și 2014 (pentru PM₁₀ automat), respectiv 2011 (pentru PM₁₀ gravimetric), captura de date a fost insuficientă pentru a se calcula media anuală.

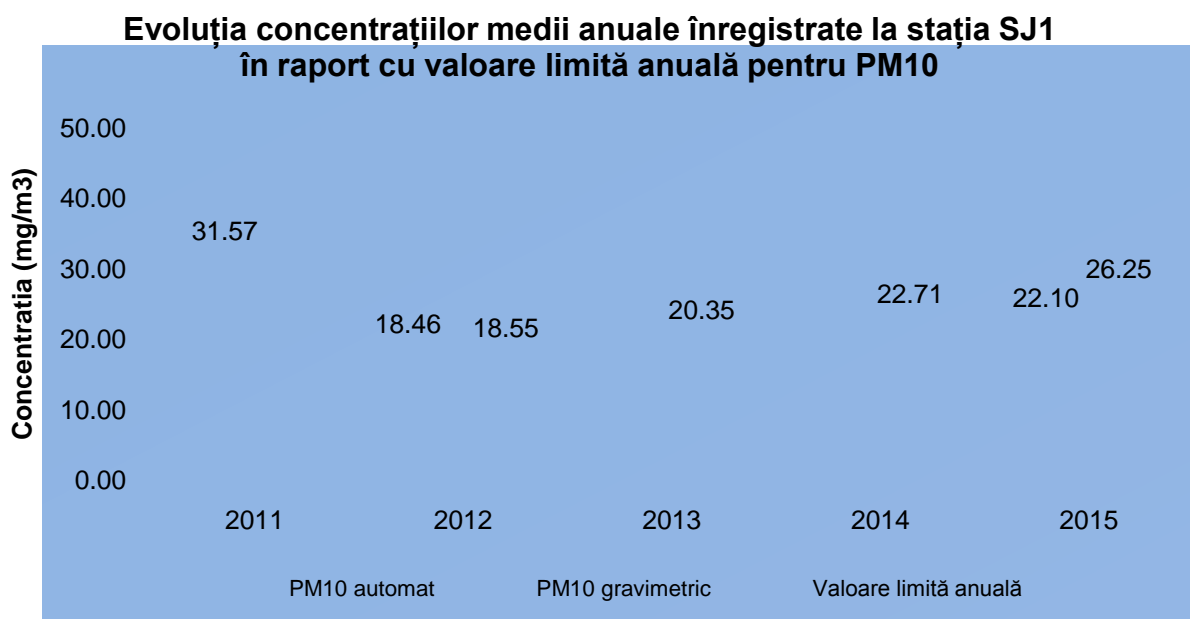


Fig. I.1.15. Evoluția mediilor anuale pentru PM10 automat si PM10 gravimetric

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

Analizoarele pentru dioxid de sulf, dioxid de azot și ozon au fost defecte, astfel că nu a fost posibilă monitorizarea respectivilor poluanți.

Singurul indicator pentru care s-au înregistrat depășiri în anul 2015 a fost PM10 – depășiri ale valorii limită zilnice, însă **fără a fi atins numărul maxim de depășiri (35 de depășiri) permis într-un an calendaristic**. În graficul de mai jos se observă numărul de depășiri înregistrate în urmă determinărilor efectuate prin cele două metode (automată și gravimetrică)

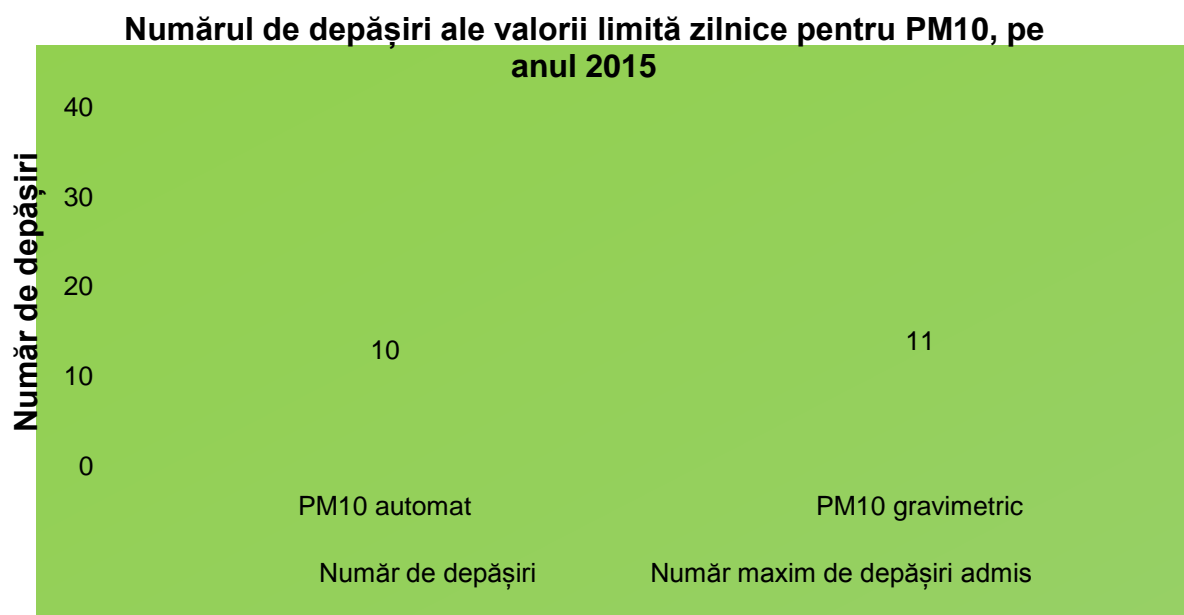


Fig. I.1.16. Numărul de depășiri a valorii limită zilnice pentru PM10

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 gazoși (monoxid de carbon, dioxid de sulf, oxizi de azot și ozon).

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 (SO₂), oxizi de azot (NO), compuși organici volatili (COV) și amoniac (NH₃).

Pe teritoriul județului Sălaj, în anul 2015, emisiile de poluanți atmosferici au fost estimate cu ajutorul aplicației SIM, utilizându-se factorii de emisie din versiunea din 2009 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_x), amoniacul (NH₃) și oxizii de sulf (SO_x, SO₂).

Principala sursă de emisii de substanțe acidifiante a fost reprezentată de activitatea de încălzire rezidențială. Echivalentul de acidifiere pe cap de locuitor este de 0,064841 kg SO₂ eq./loc.

Sector de activitate	SO _x , SO ₂ (kilotone)	NO _x (kilotone)	NH ₃ (kilotone)
Arderi in industria energetică	0.0000168984	0.0050132062	0.000
Arderi energetice în industrie	0.0342918347	0.1569226068	0.000
Încălzire comercială și instituțională	0.0027269536	0.0120041136	0.000
Încălzire rezidențială, prep. hranei	0.1477975359	0.2463733944	0.0166992525
TOTAL	0.1848332226	0.4203133210	0.0166992525

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

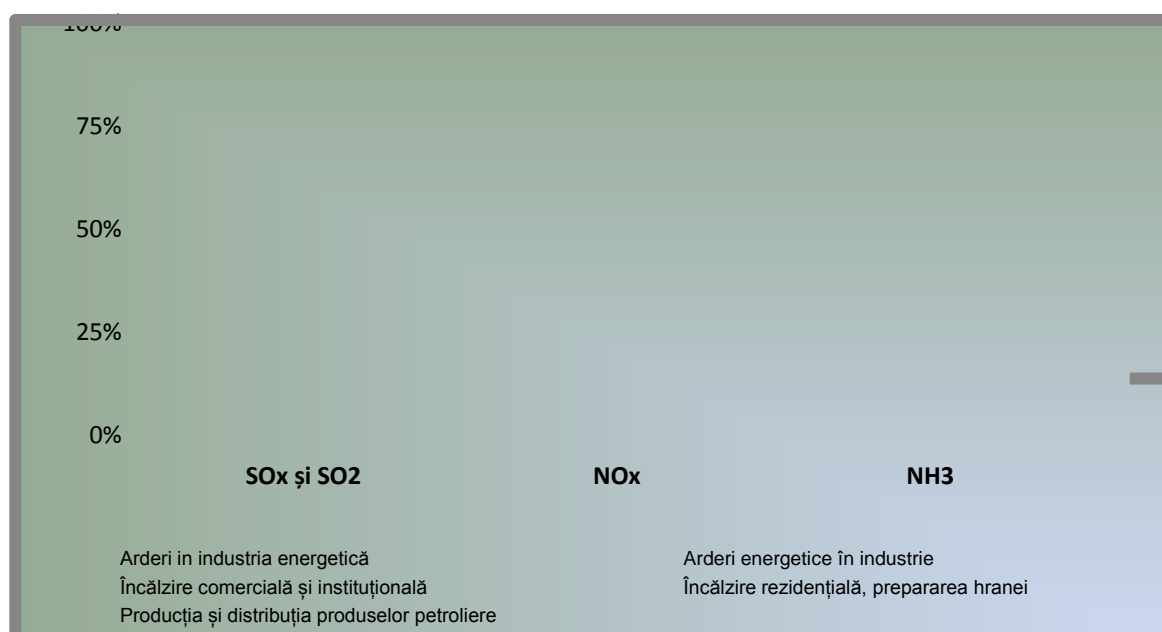


Fig. I.2.1. Ponderea emisiilor de substanțe acidifiante, pe sectoare de activitate din energie

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_x), monoxidul de carbon (CO), metanul (CH₄) și compușii organici volatili nemetanici (COVNM).

Sector de activitate	NO _x (kilotone)	CO (kilotone)	CH ₄ (kilotone)	COVNM (kilotone)
Arderi în industria energetică	0.00501321	0.00208176	0.000	0.00008007
Arderi energetice în industrie	0.15692261	0.13859493	0.000	0.00876155
Încălzire comercială și instituțională	0.01200411	0.08771235	0.000	0.00787309

Încălzire rezidențială, prep. hranei	0.24637339	20.71483747	0.000	4.09894182
Producția și distribuția produselor petroliere	0.000	0.000	0.000	0.00974189
TOTAL	0.42031332	20.94322651	0.000	4.12539842

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

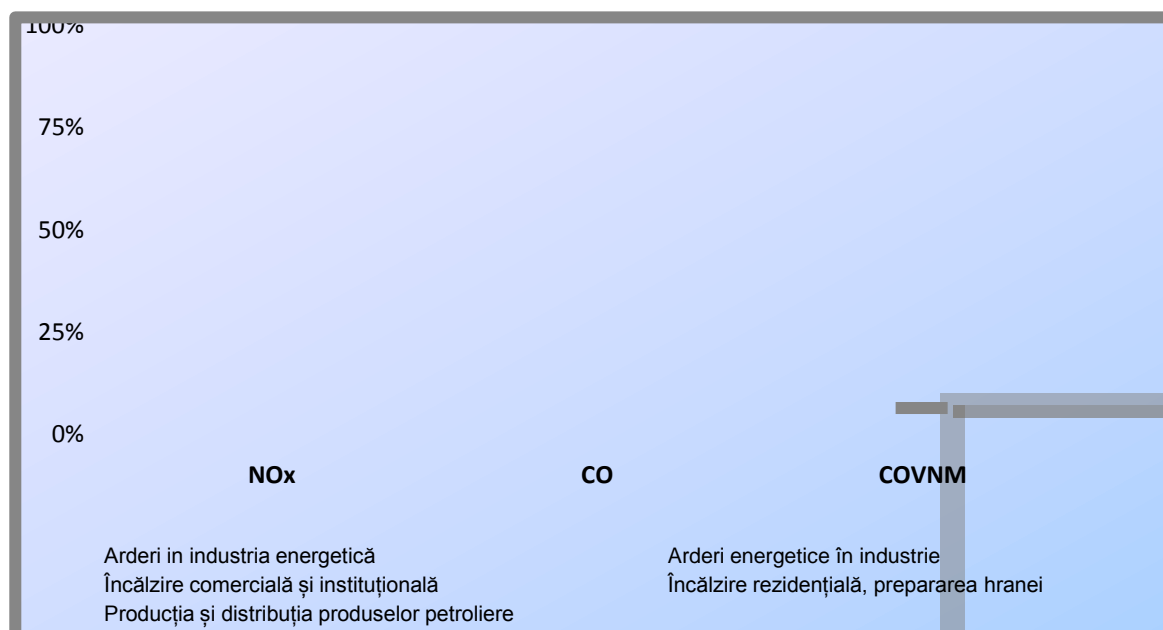


Fig. I.2.2. Pondere emisiilor de precursori ai ozonului, pe sectoare de activitate din energie

Din datele prezentate în tabelul I.2.2 și în figura I.2.2. se constată faptul că cea mai importantă sursă de emisii de precursori ai ozonului din energie, este reprezentată de activitățile de încălzire rezidențială și preparare a hranei.

Emisii de particule primare și precursori secundari de particule

Particulele fine au efecte adverse asupra sănătății umane și pot fi responsabile pentru la o serie de probleme ale aparatului respirator. În acest context, 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_x, SO₂ și NH₃).

Încălzirea rezidențială și prepararea hranei reprezintă principală sursă de emisie pentru pulberi în suspensie, oxizi de azot și amoniac (singura sursă de emisie), în timp ce pentru dioxid de sulf singura sursă de emisie este reprezentată de arderile în industria energetică.

Sector de activitate	POLUANȚI (kilotone)				
	PM2,5	PM10	NOx	SO2	NH3
Arderi în industria energetică	0.000	0.000	0.00501321	0.00001690	0.000
Arderi energetice în industrie	0.00310690	0.00340805	0.15692261	0.000	0.000
Încălzire comercială și instituțională	0.00671161	0.00678514	0.01200411	0.000	0.000

Încălzire rezidențială, prepararea hranei	2.76280577	2.76280577	0.24637339	0.000	0.01669925
Producția și distribuția produselor petroliere	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL	2.77262428	2.77299895	0.42031332	0.00001690	0.01669925

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

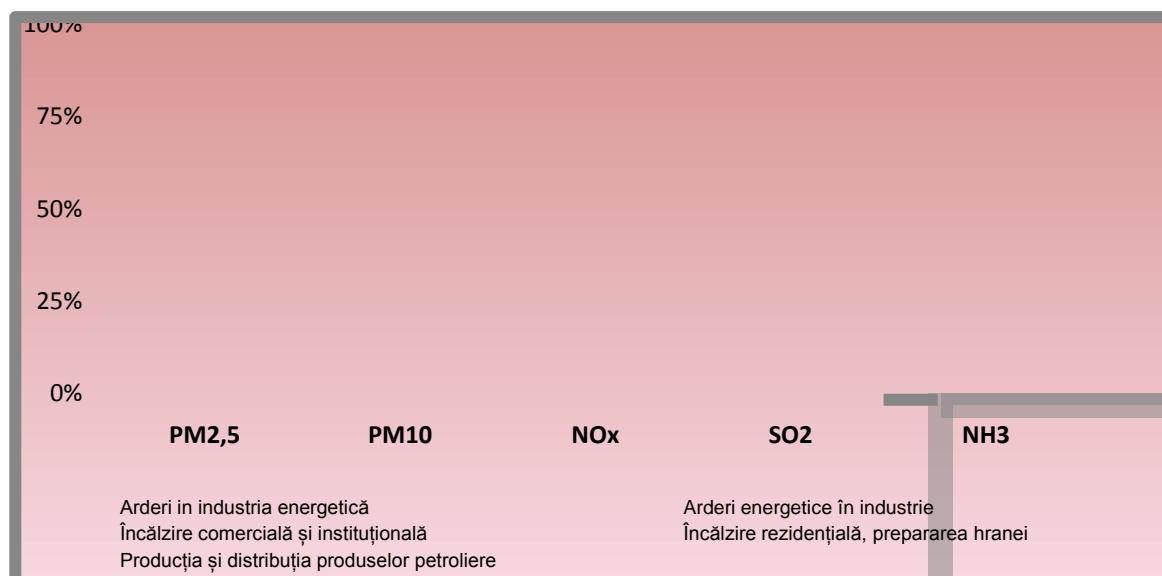


Fig. I.2.3. Ponderea emisiilor de particule prim. și precursori secund. de particule pe sectoare de activitate din energie

Emisii de metale grele

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

Sector de activitate	Metale grele (kg)								
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	Zn
Arderi in industria energetică	0.005	0.027	0.037	0.021	0.005	0.053	0.011	0.001	0.747
Arderi energetice în industrie	0.259	0.946	1.653	1.128	0.571	4.585	3.054	0.052	29.381
Încălzire comercială și instituțională	0.077	0.109	0.393	0.278	0.049	3.004	1.289	0.025	5.590
Încălzire rezidențială, prepararea hranei	1.985	4.154	8.819	29.777	2.280	9.267	147.543	1.938	377.409
Producția și distribuția produselor petroliere	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL	2.325	5.235	10.903	31.205	2.906	16.910	151.897	2.015	413.128

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

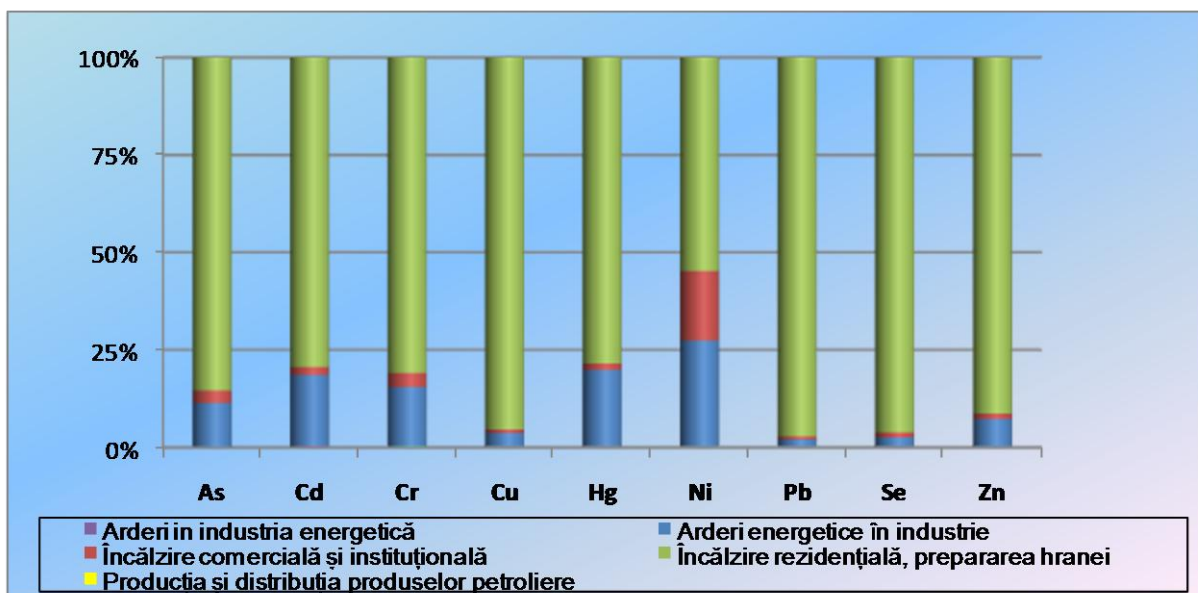


Fig. I.2.4 Pondere emisiilor de metale grele pe sectoare de activitate din energie

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	0.000	0.000000	0.000	0.000027
Arderi energetice în industrie	0.000012	0.000000	0.003207	0.007620
Încălzire comercială și instituțională	0.000283	0.000000	0.002910	0.015471
Încălzire rezidențială, prepararea hranei	0.020117	0.000000	0.221871	2.800236
Producția și distribuția produselor petroliere	0.000	0.000000	0.000	0.000
TOTAL	0.020412	0.000000	0.227988	2.823353

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

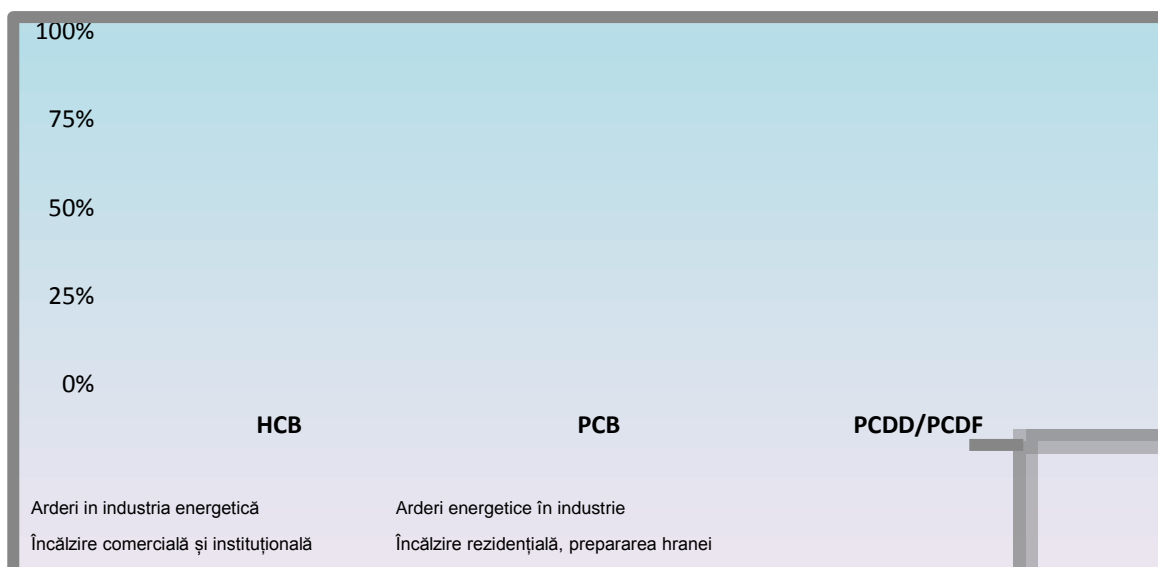


Fig. I.2.5. Pondere emisiilor de poluanți organici persistenti pe sectoare de activitate din energie

1.2.1.2. 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, singurele surse de emisie pentru oxizi de sulf și oxizi de azot au fost reprezentate de industria siderurgică; în același timp, nu s-au înregistrat emisii de amoniac din surse industriale. Echivalentul de acidifiere pe cap de locuitor este de 0,00002756 kg SO₂ eq./loc.

Sector de activitate	SO _x , SO ₂ (kilotone)	NO _x (kilotone)	NH ₃ (kilotone)
Asfaltarea drumurilor	0.000	0.000	0.000
Fabricare fontă și oțel	0.0000789702	0.0001711021	0.000
Industria alimentară	0.000	0.000	0.000
Aplicarea vopselelor în scop industrial	0.000	0.000	0.000
Altele	0.000	0.000	0.000
TOTAL	0.0000789702	0.0001711021	0.000

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

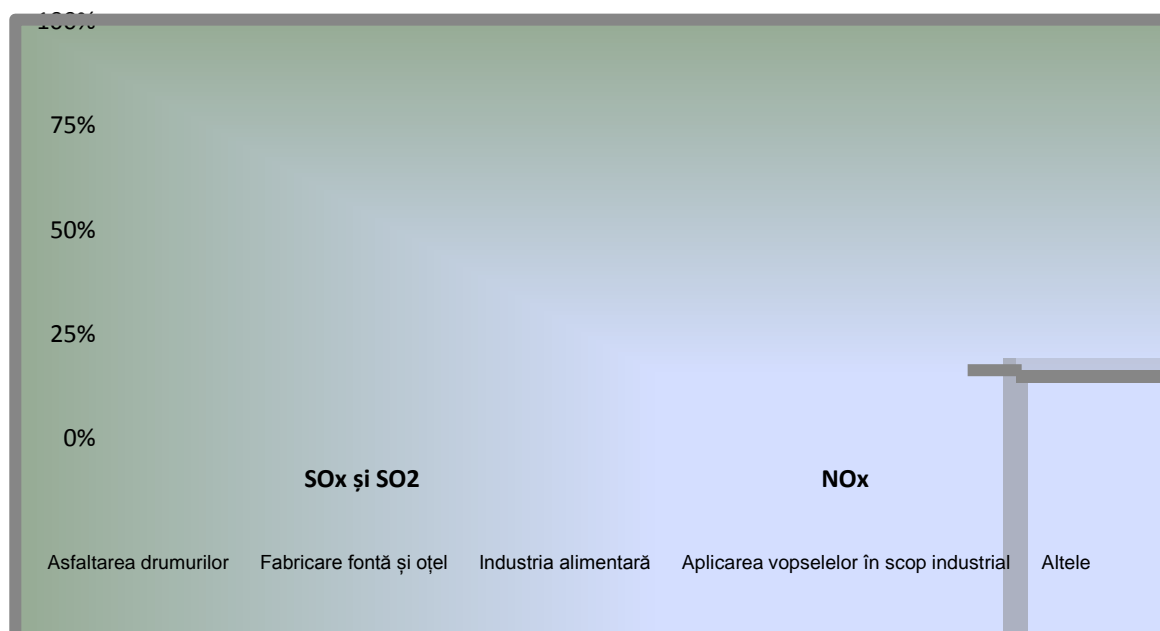


Fig. I.2.6. Pondere emisiilor de substanțe acidifiante, pe sectoare de activitate din industrie

Emisii de precursori ai ozonului

Sector de activitate	NOx (kilotone)	CO (kilotone)	CH4 (kilotone)	COVNM (kilotone)
Asfaltarea drumurilor	0.00000000	0.00000000	0.000	0.00305214
Fabricare fontă și oțel	0.00017110	0.00223749	0.000	0.00172122
Industria alimentară	0.000	0.000	0.000	0.02138679
Aplicarea vopselelor în scop industrial	0.000	0.000	0.000	0.14213898
Altele	0.000	0.000	0.000	0.09186333
TOTAL	0.00017110	0.00223749	0.000	0.26016247

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

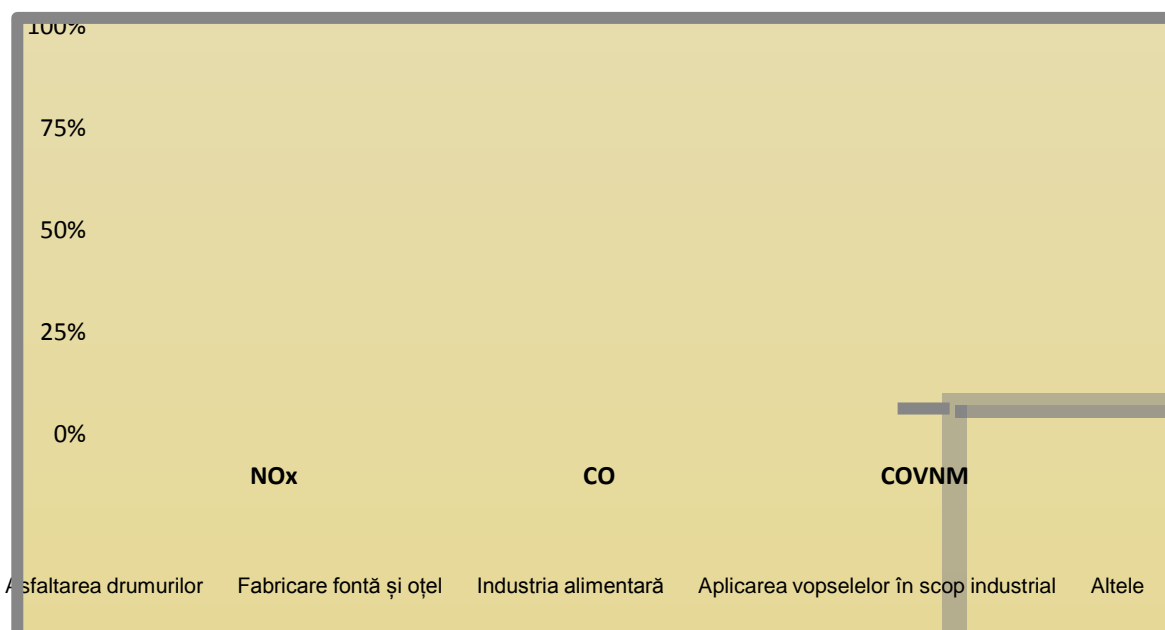


Fig. I.2.7. Pondere emisiilor de precursori ai ozonului, pe sectoare de activitate din industrie

Din datele prezentate în tabelul I.2.7 și în figura I.2.7. 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 emisiile de oxizi de azot și monoxid de carbon au ca singură sursă fabricarea fontei și a oțelului.

Emisii de particule primare și precursori secundari de particule

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

Sector de activitate	POLUANȚI (kilotone)				
	PM2,5	PM10	NOx	SO2	NH3
Asfaltarea drumurilor	0.07630357	0.57227676	0.000	0.000	0.000
Fabricare fontă și oțel	0.00006872	0.00009732	0.00017110	0.000	0.000
Industria alimentară	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Aplicarea vopselelor în scop industrial	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Altele	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL	0.07637229	0.57237408	0.00017110	0.000	0.000

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

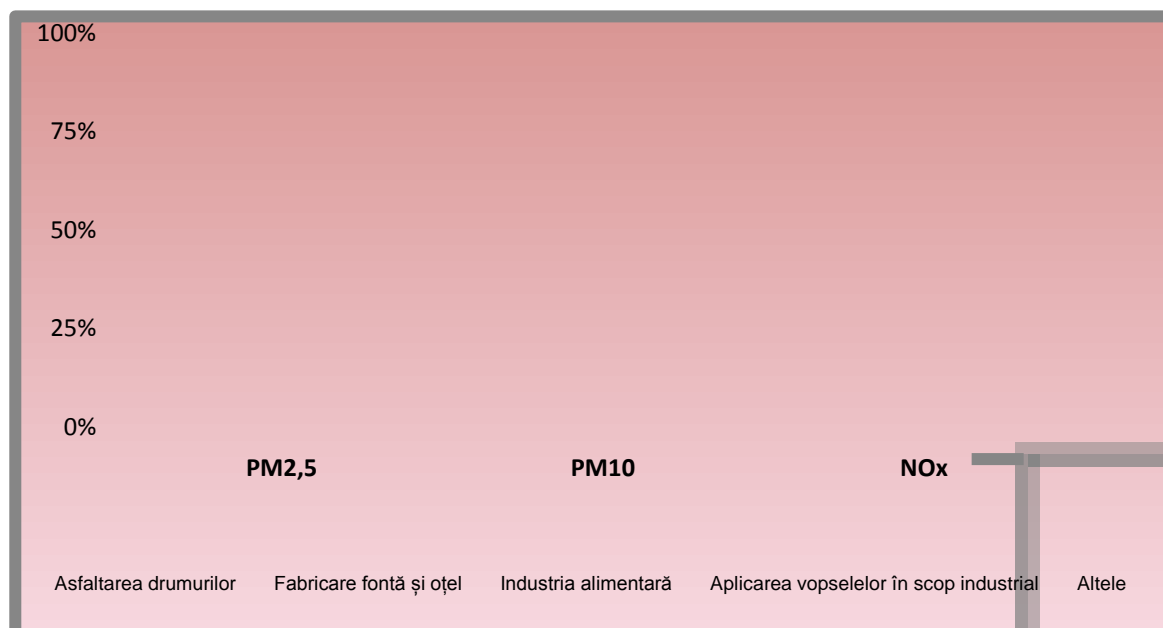


Fig. I.2.8. Pondere emisiilor de particule prim. și precursori sec. de particule pe sectoare de activitate din industrie

Emisii de metale grele

Valorile emisiilor de metale grele, precum și distribuția emisiilor pe ramurile de activitate din sectorul industrial sunt redată în tabelul și graficul de mai jos. Singura sursă industrială de metale grele este reprezentată de procesele de fabricare a fontei și oțelului.

Sector de activitate	Metale grele (kg)								
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	Zn
Asfaltarea drumurilor	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fabricare fontă și oțel	0.001	0.020	3.797	0.051	0.002	0.066	0.238	0.000	4.858
Industria alimentară	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Aplicarea vopselelor în scop industrial	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Altele	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL	0.001	0.020	3.797	0.051	0.002	0.066	0.238	0.000	4.858

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

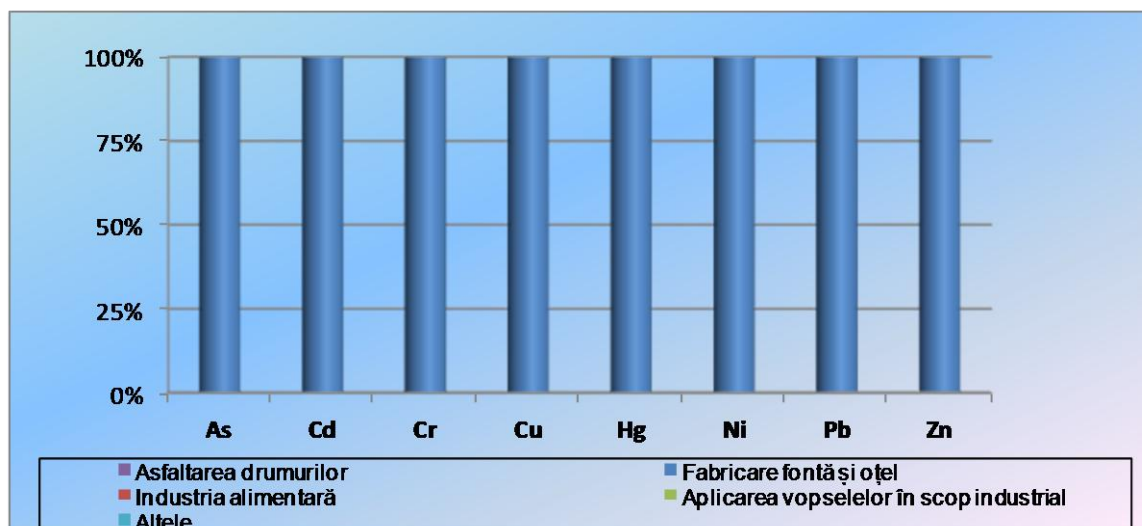


Fig. I.2.9. Pondere emisiilor de metale grele pe sectoare de activitate din industrie

Emisii de poluanți organici persistenti (POPs)

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

Sector de activitate	HCB (kg)	PAH (kg)	PCB (kg)	PCDD/PCDF (g I-TEQ)
Asfaltarea drumurilor	0.000	0.000	0.000	0.000
Fabricare fontă și oțel	0.000	25.167070	0.005787	0.001056
Industria alimentară	0.000	0.000	0.000	0.000
Aplicarea vopselelor în scop industrial	0.000	0.000	0.000	0.000
Altele	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL	0.000	25.167070	0.005787	0.001056

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

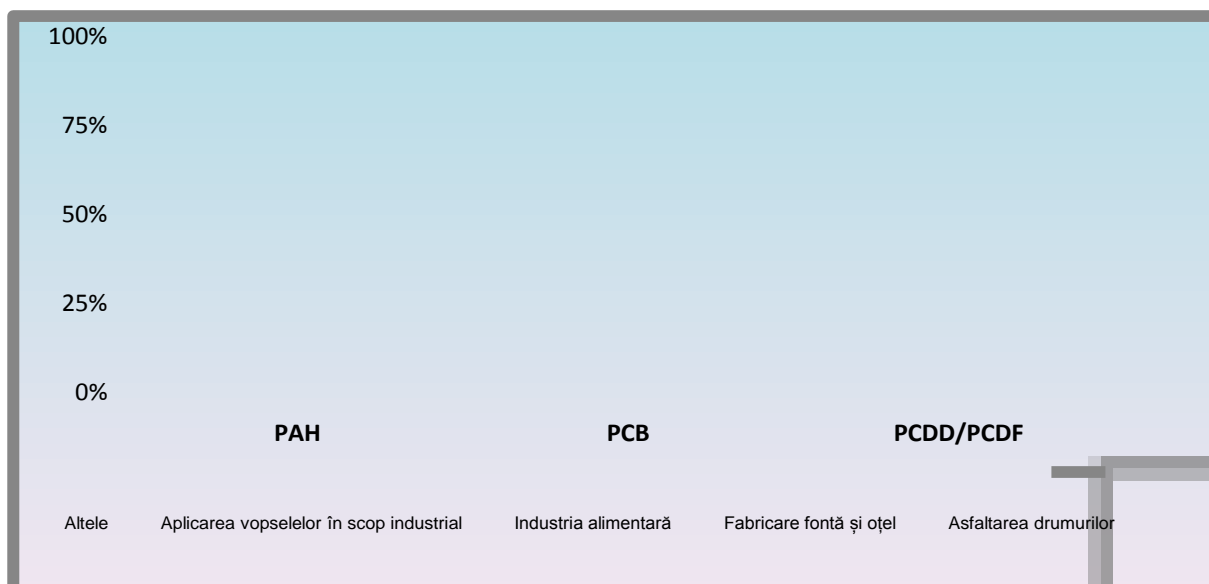


Fig. I.2.10. Pondere emisiilor de poluanți organici persistenti pe sectoare de activitate din industrie

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 da azot). Echivalentul de acidifiere pe cap de locuitor este de 0,08925 kg SO₂ eq./loc.

Sector de activitate	SO _x , SO ₂ (kilotone)	NO _x (kilotone)	NH ₃ (kilotone)
Autoturisme	0.000	0,347435485	0.0078282169
Autoutilitare	0.000	0,109037029	0.0005352957
Autovehicule grele, autobuze	0.000	0,490062475	0.0003124063
Motociclete	0.000	0,000353601	0.0000030222
TOTAL	0.000	0,946888590	0.0086789410

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

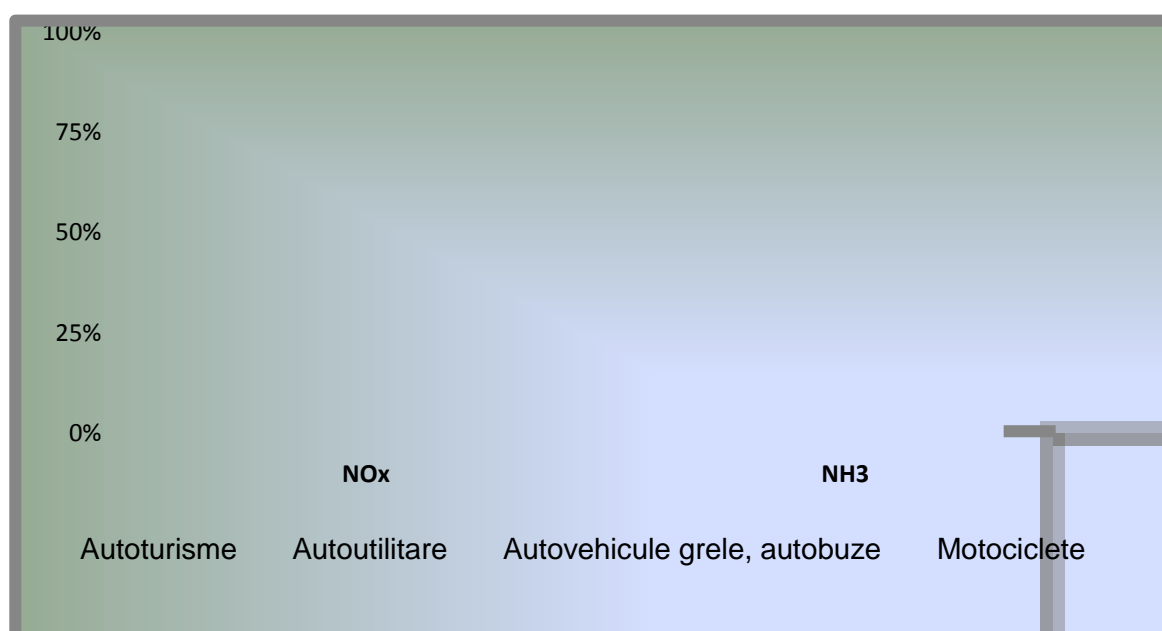


Fig. I.2.11. Ponderea emisiilor de substanțe acidifiante, pe tipuri de vehicule de transport

Emisii de precursori ai ozonului

Sector de activitate	NO _x (kilotone)	CO (kilotone)	CH ₄ (kilotone)	COVNM (kilotone)
Autoturisme	0,347435485	1.89200170	0.01374019	0.22105152
Autoutilitare	0,109037029	0.27987022	0.00135404	0.02987288
Autovehicule grele, autobuze	0,490062475	0.12773437	0.00893174	0.03064748
Motociclete	0,000353601	0.01595707	0.00021983	0.00401834
TOTAL	0,946888590	2.31556335	0.02424580	0.28559021

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

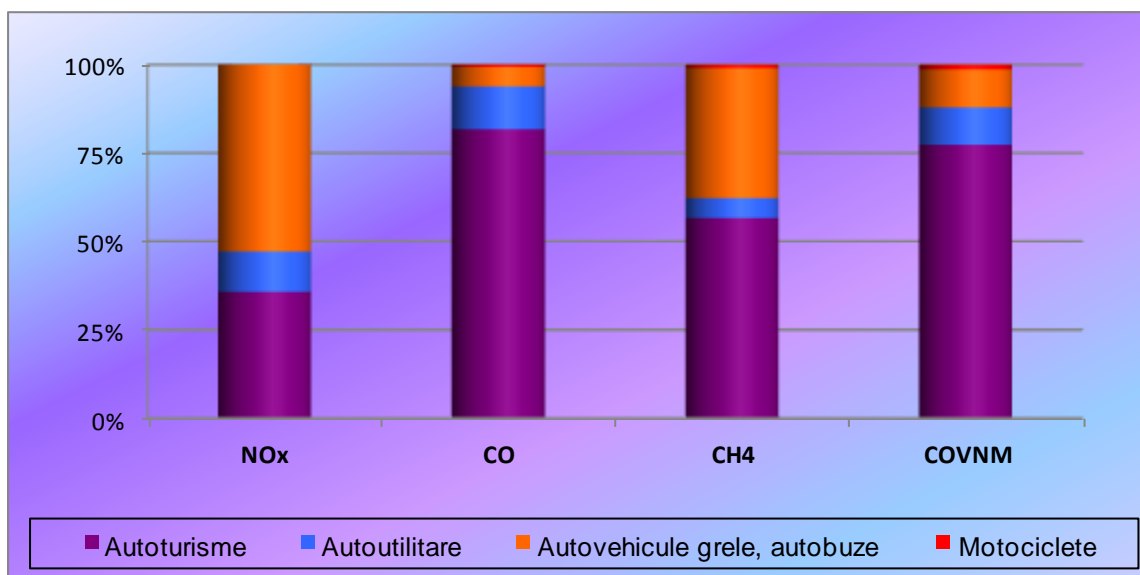


Fig. I.2.12. Ponderele emisiilor de precursori ai ozonului, pe tipuri de vehicule de transport

Din datele prezentate în tabelul I.2.12 și în figura I.2.12. 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	NOx	SO2	NH3
Autoturisme	0.01909805	0.02234036	0,347435485	0.000	0.00782822
Autoutilitare	0.00991285	0.01096558	0,109037029	0.000	0.00053530
Autovehicule grele, autobuze	0.01474522	0.01706676	0,490062475	0.000	0.00031241
Motociclete	0.00009232	0.00009937	0,000353601	0.000	0.00000302
TOTAL	0.04384845	0.05047208	0,946888590	0.000	0.00867894

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

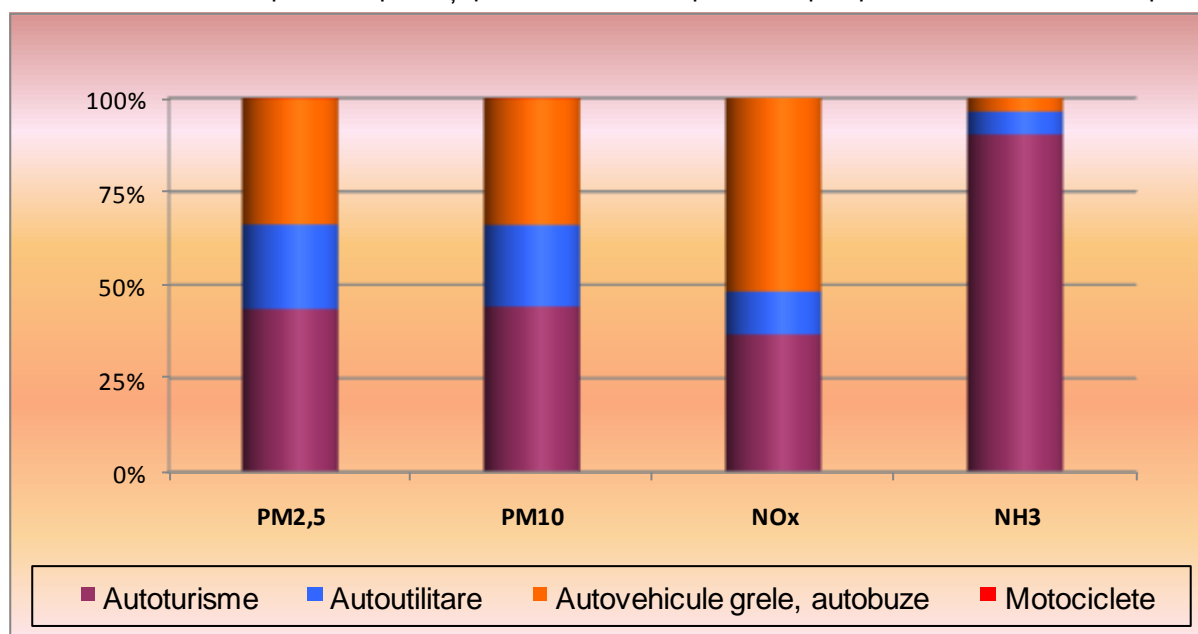


Fig. I.2.13. Ponderele emisiilor de particule prim. și precursori secund. de particule pe tipuri de vehicule de transport

Emisii de metale grele

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

Sector de activitate	Metale grele (kg)								
	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	Zn
Autoturisme	0.000	0.298	4.036	76.603	0.00	0.835	10.307	0.081	81.205
Autoutilitare	0.000	0.078	1.325	24.893	0.00	0.247	3.379	0.026	22.642
Autovehicule grele, autobuze	0.000	0.175	3.278	61.906	0.00	0.572	14.138	0.049	47.747
Motociclete	0.000	0.053	0.009	0.181	0.00	0.002	6.494	0.000	0.173
TOTAL	0.000	0.605	8.648	163.583	0.00	1.657	34.317	0.156	151.767

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

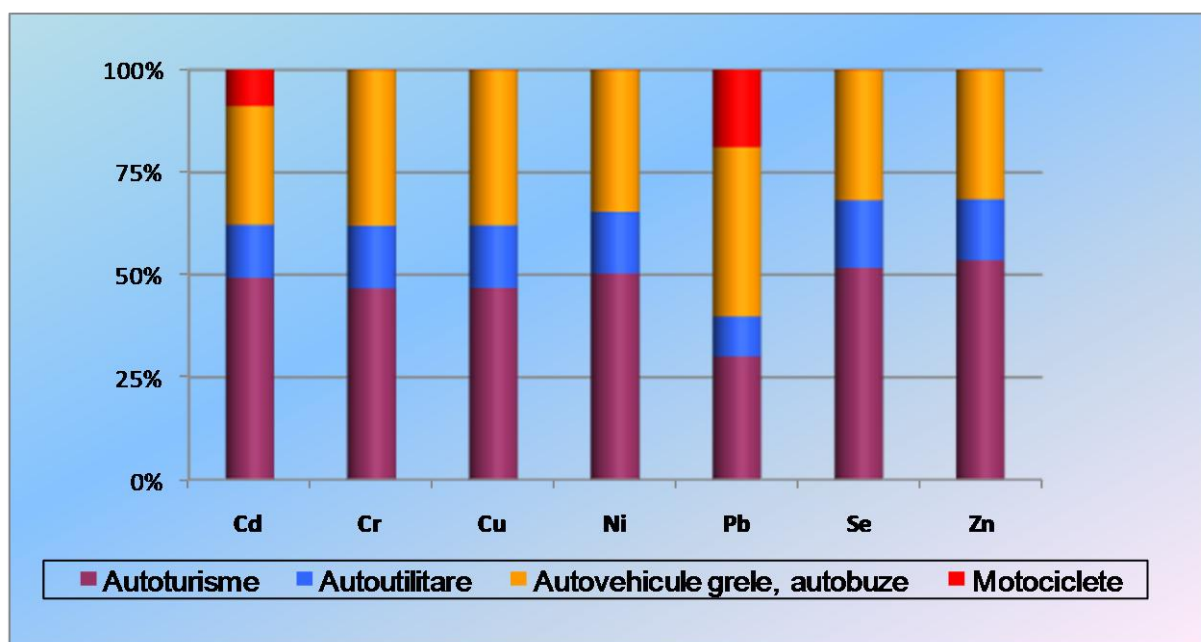


Fig. I.2.14 Ponderea emisiilor de metale grele pe tipuri de vehicule de transport

Emisii de poluanți organici persistenti (POPs)

În anul 2015, în județul Sălaj nu au rezultat emisii de poluanți organici persistenti din transporturi.

1.2.1.4. Agricultura

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 este de 0,05808808 kg SO₂ eq./loc.

Sector de activitate	SO _x , SO ₂ (kilotone)	NO _x (kilotone)	NH ₃ (kilotone)
Porcine	0,000	0,0000200420	0,13428140
Găini de ouă	0,000	0,0002079300	0,03326880
Pui de carne	0,000	0,0002451930	0,05394246
TOTAL	0,000	0,0004731650	0,22149266

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

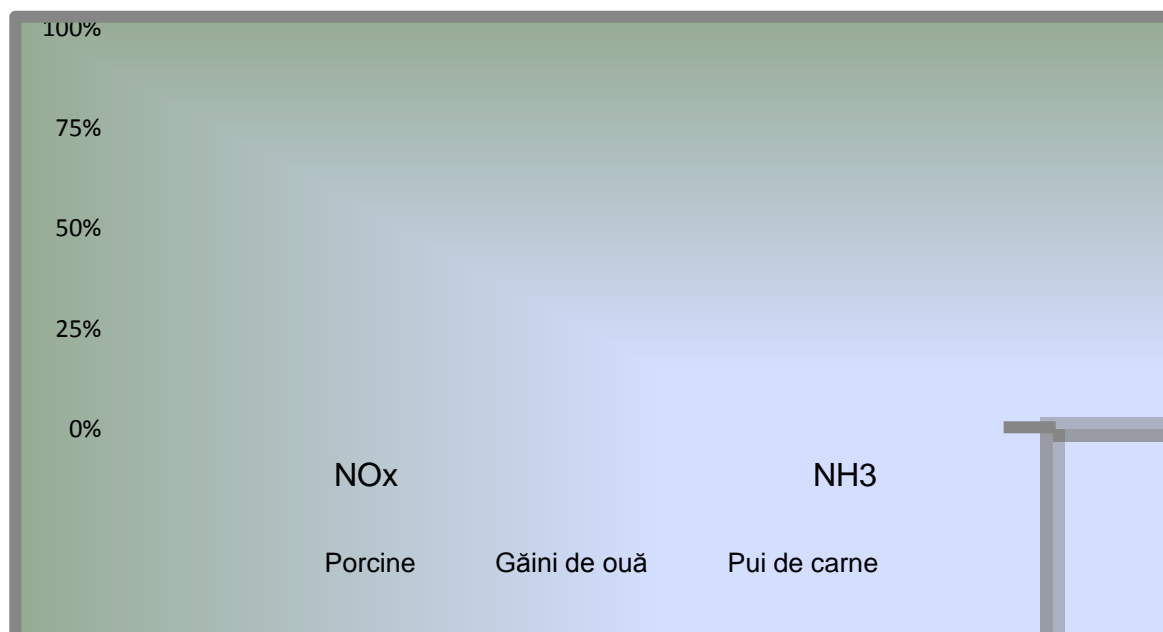


Fig. I.2.15. Ponderea emisiilor de substanțe acidifiante, pe sectoare de activitate din agricultură

Emisii de precursori ai ozonului

Sector de activitate	NO _x (kilotone)	CO (kilotone)	CH ₄ (kilotone)	COVNM (kilotone)
Porcine	0,0000200420	0,000	0,000	0,07816380
Găini de ouă	0,0002079300	0,000	0,000	0,02079300
Pui de carne	0,0002451930	0,000	0,000	0,02451930
TOTAL	0,0004731650	0,000	0,000	0,12347610

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

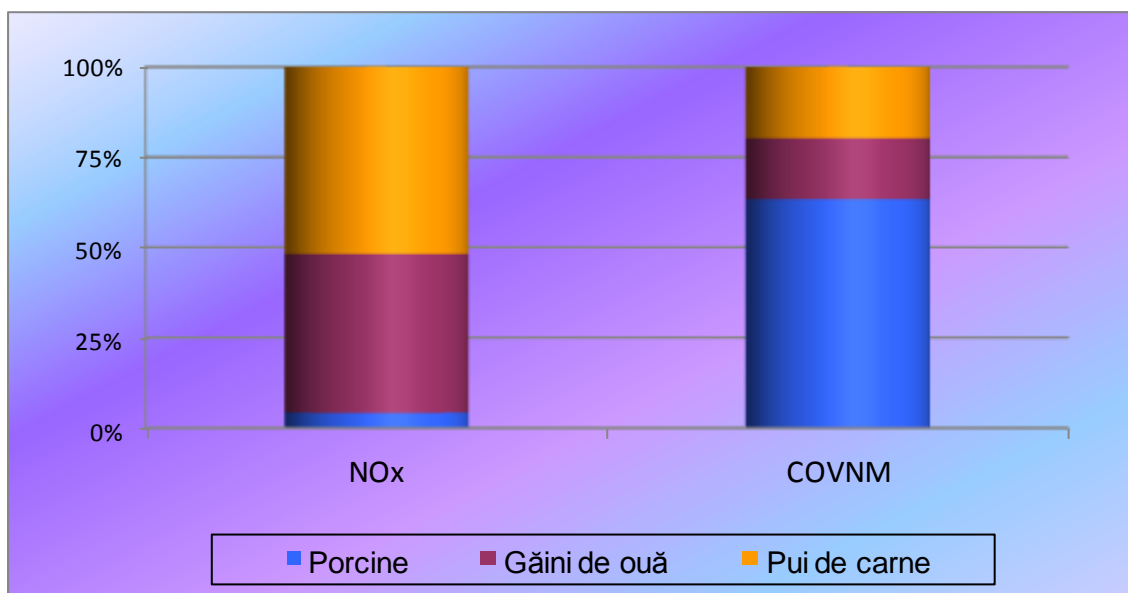


Fig. I.2.16. Pondere emisiilor de precursori ai ozonului, pe sectoare de activitate din agricultură

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

Emisii de particule primare și precursori secundari de particule

Creșterea puiilor de carne reprezintă principala sursă de emisie pentru pulberi în suspensie, fiind urmată, cu valori apropiate, de creșterea porcinelor.

Sector de activitate	POLUANȚI (kilotone)				
	PM2,5	PM10	NOx	SO2	NH3
Porcine	0,00160336	0,01002100	0,000020042	0,000	0,13428140
Găini de ouă	0,00013862	0,00117827	0,000207930	0,000	0,03326880
Pui de carne	0,00171635	0,01275004	0,000245193	0,000	0,05394246
TOTAL	0,00345833	0,02394931	0,000473165	0,000	0,22149266

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

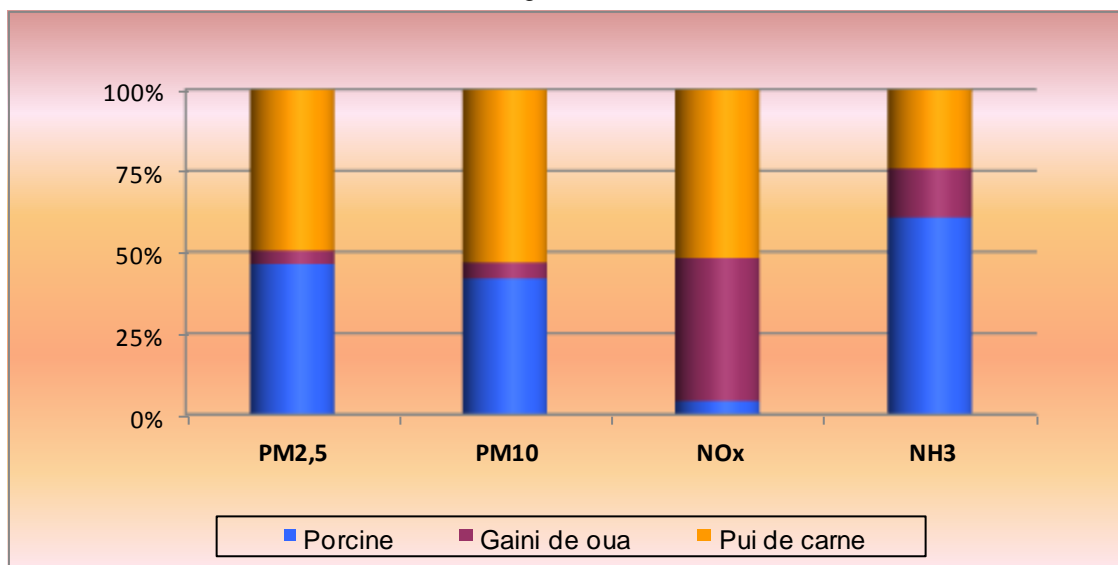


Fig. I.2.17. Pondere emisiilor de particule prim. și precursori secund. de particule pe sectoare de activitate din agricultură

Emisii de metale grele

În anul 2015, în județul Sălaj nu au rezultat emisii de metale grele din agricultură.

Emisii de poluanți organici persistenti (POPs)

În anul 2015, 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 principalelor poluanți atmosferici

Începând cu sesiunea de raportare 2013 (inventarul de emisii pe anul 2012), s-a modificat modul de realizare a inventarului de emisii de poluanți atmosferici – începând cu acest an acestea au fost estimate cu ajutorul aplicației SIM, utilizându-se factorii de emisie din versiunea din 2009 a ghidului EMEP/EEA privind elaborarea inventarelor de emisii, din acest motiv este dificilă aprecierea tendinței de evoluție a emisiilor pe perioada ultimilor cinci ani.

Emisii de substanțe acidifiante

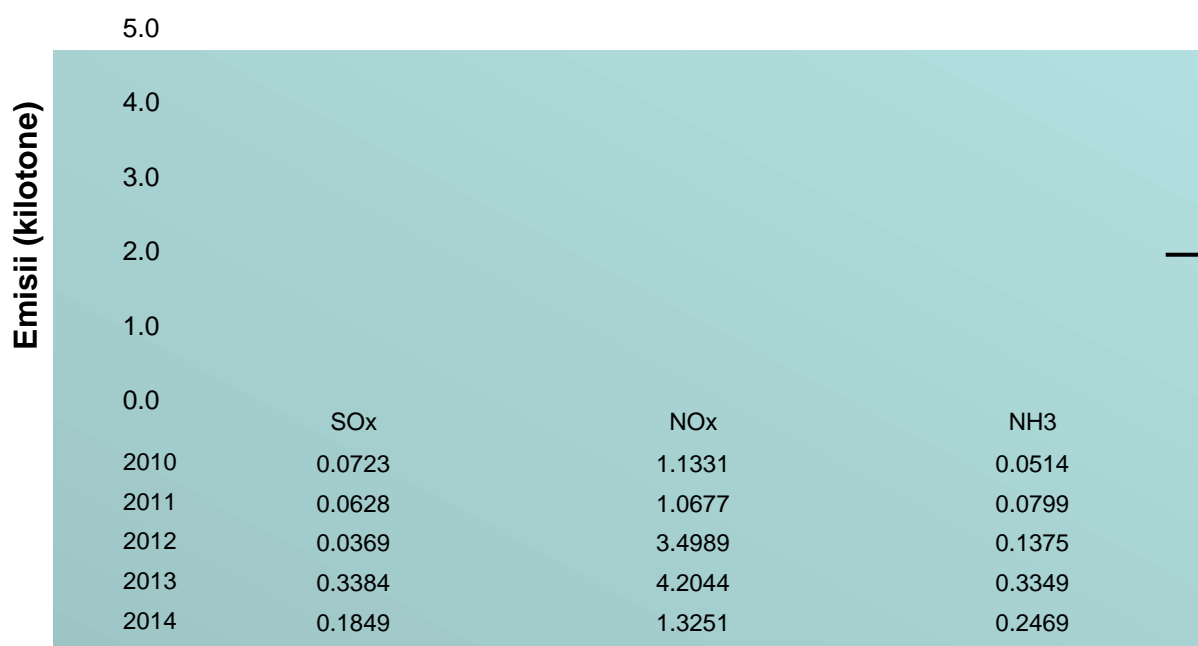


Fig. I.3.1. Evoluția emisiilor de substanțe acidifiante în perioada 2010 - 2015

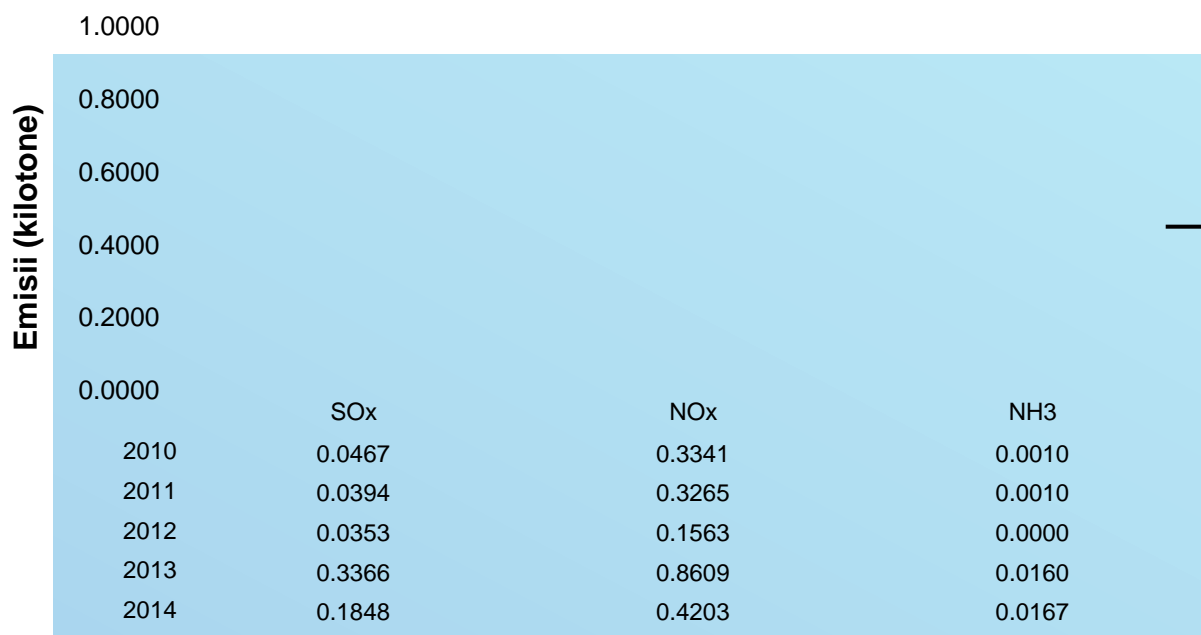


Fig. I.3.2. Evoluția emisiilor de substanțe acidifiante din sectorul de activitate energie, în perioada 2010 - 2015

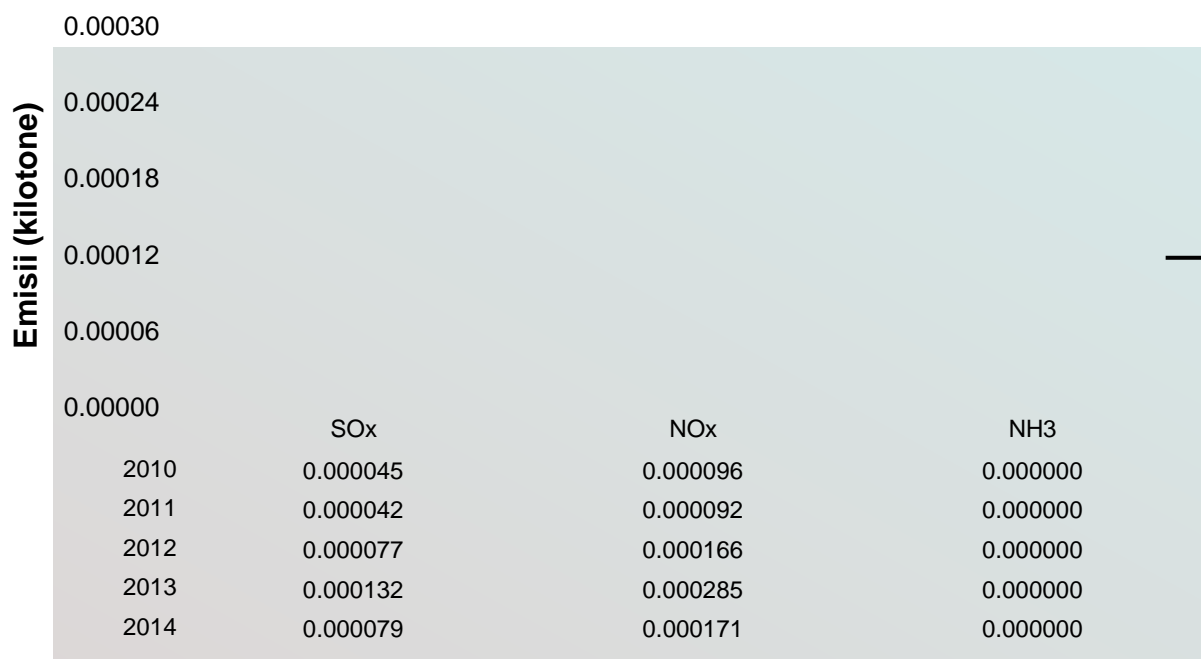


Fig. I.3.3. Evoluția emisiilor de substanțe acidifiante din industrie, în perioada 2010 - 2015

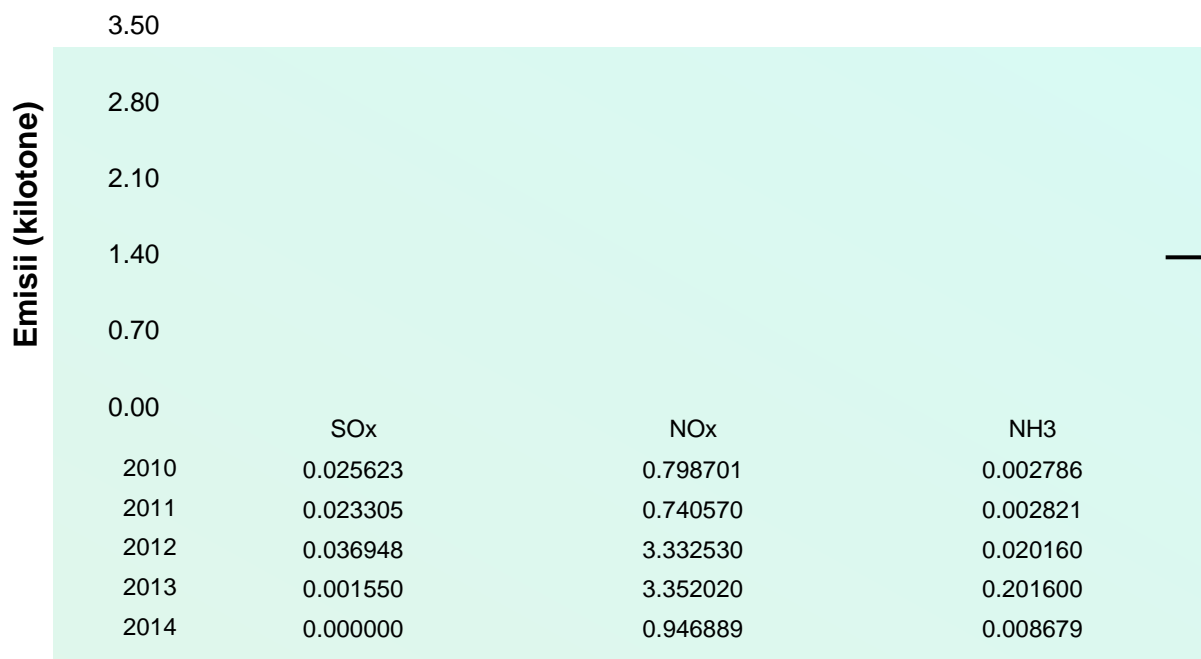


Fig. I.3.4. Evoluția emisiilor de substanțe acidifiante din transporturi, în perioada 2010 - 2015

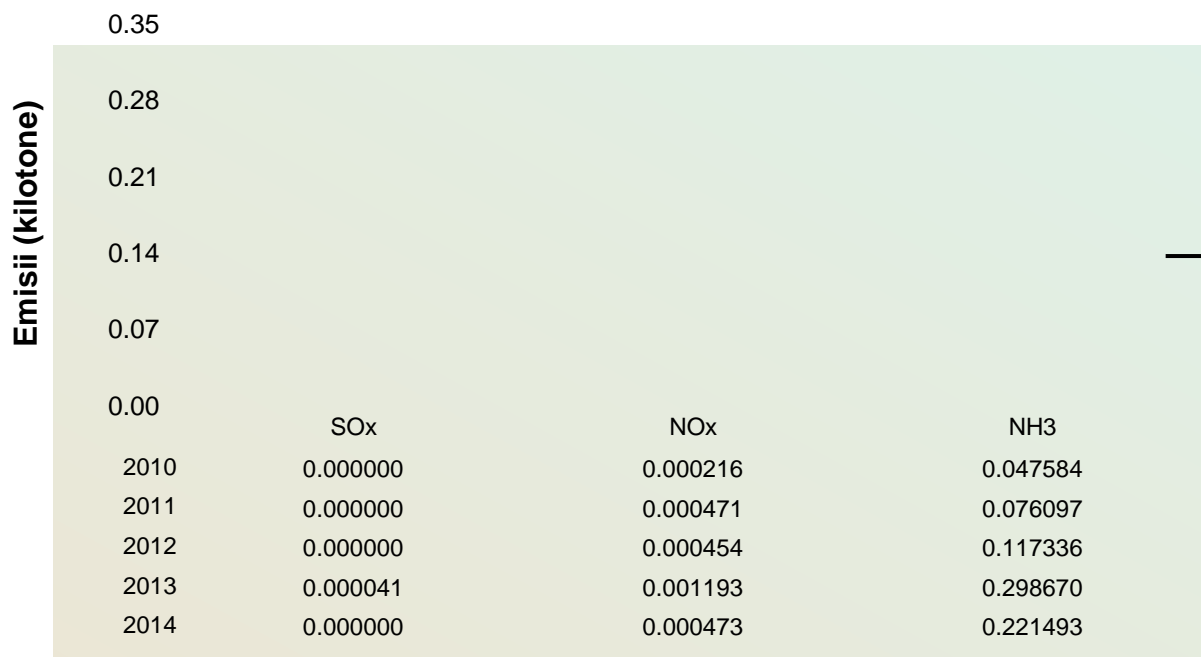


Fig. I.3.5. Evoluția emisiilor de substanțe acidifiante din agricultură, în perioada 2010 - 2015

Emisii de precursori ai ozonului

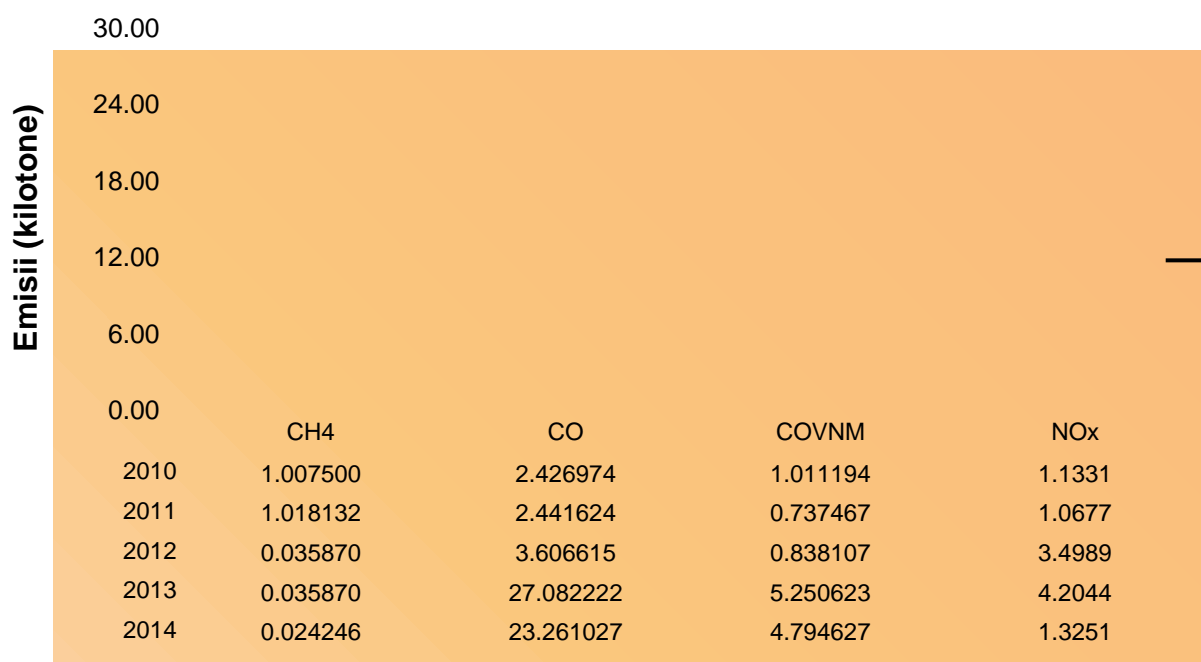


Fig. I.3.6. Evoluția emisiilor de precursori ai ozonului, în perioada 2010 - 2015

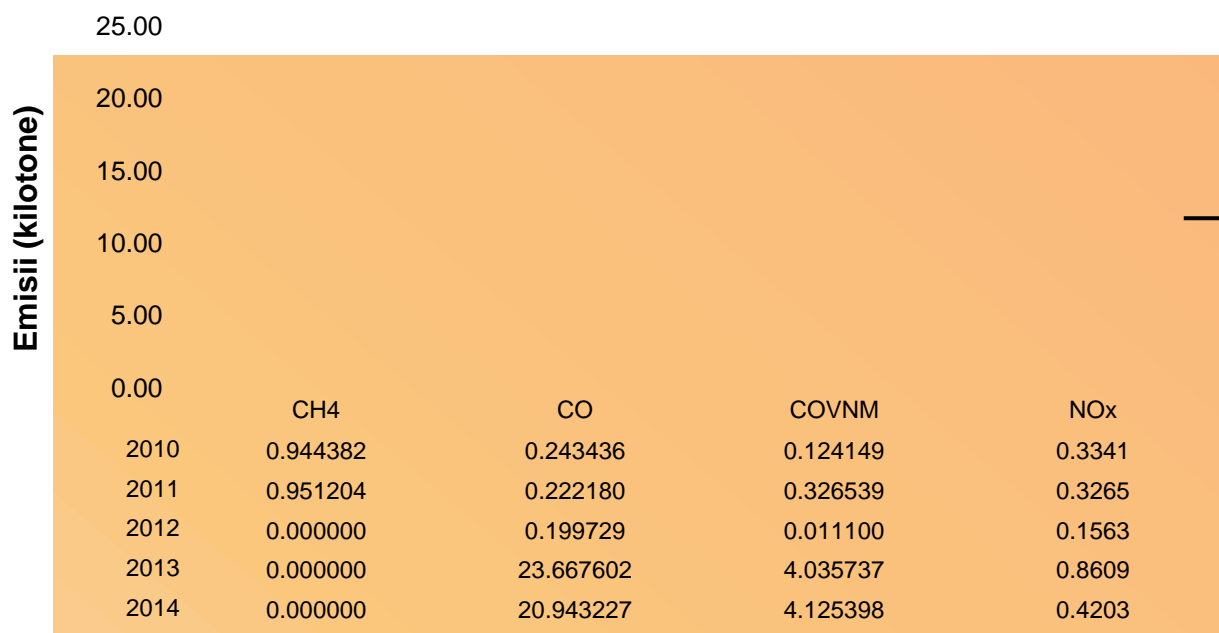


Fig. I.3.7. Evoluția emisiilor de precursori ai ozonului, din sectorul de activitate energie, în perioada 2010 - 2015

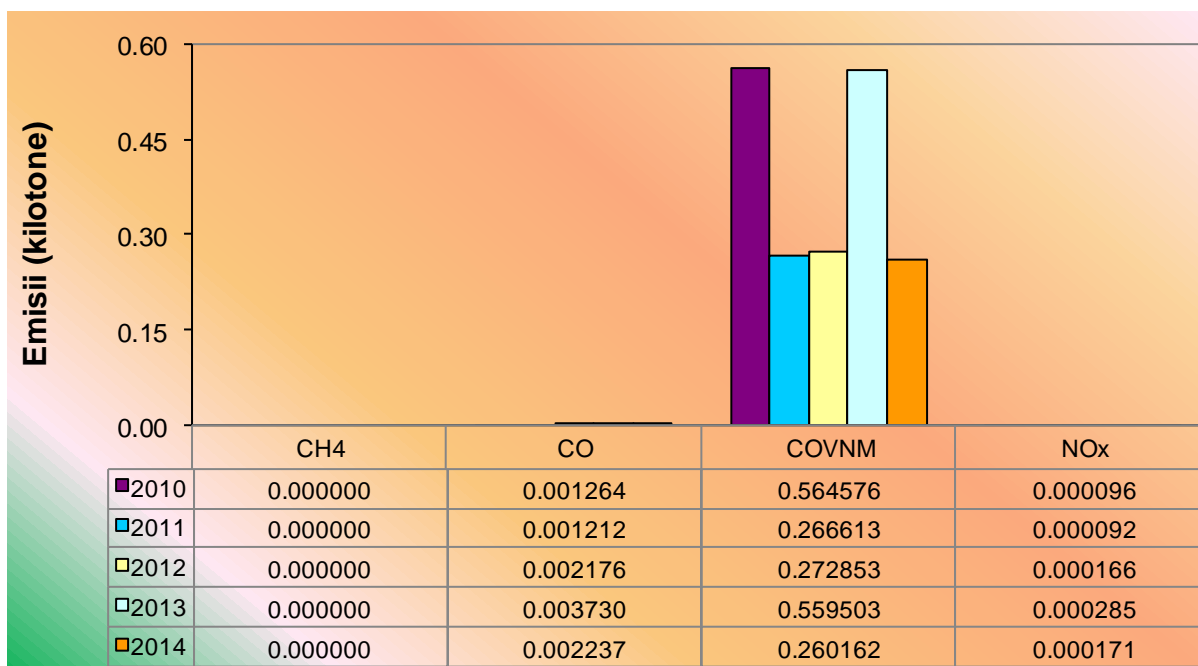


Fig. I.3.8. Evoluția emisiilor de precursori ai ozonului din industrie, în perioada 2010 - 2015

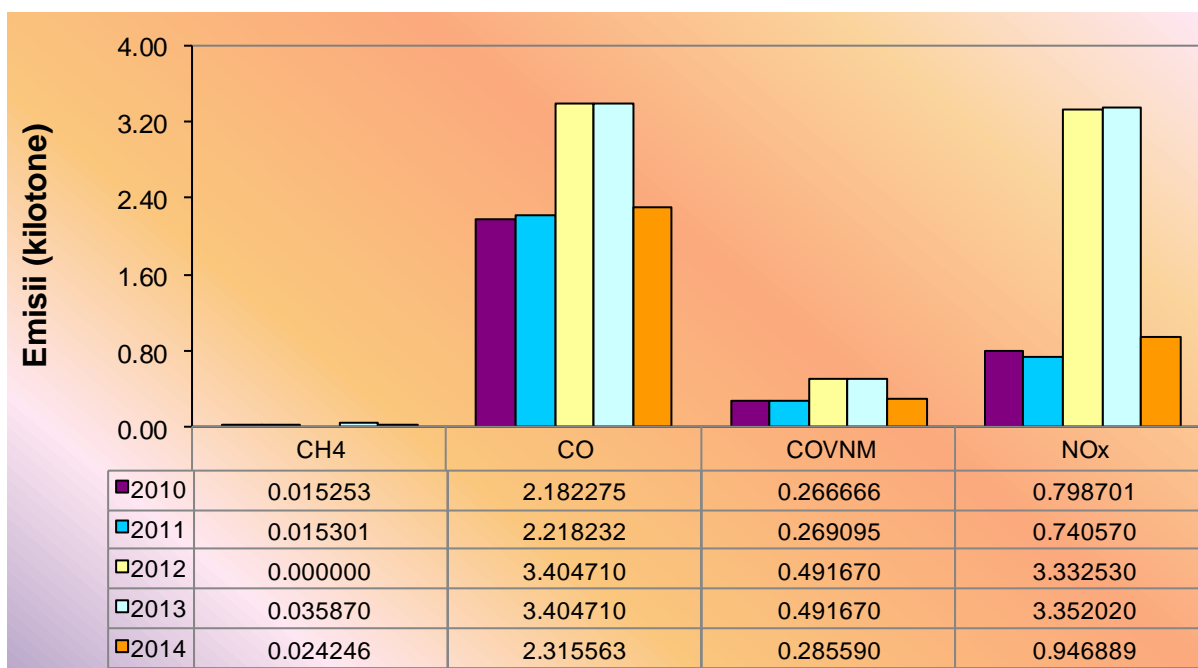


Fig. I.3.9. Evoluția emisiilor de precursori ai ozonului din transporturi, în perioada 2010 - 2015

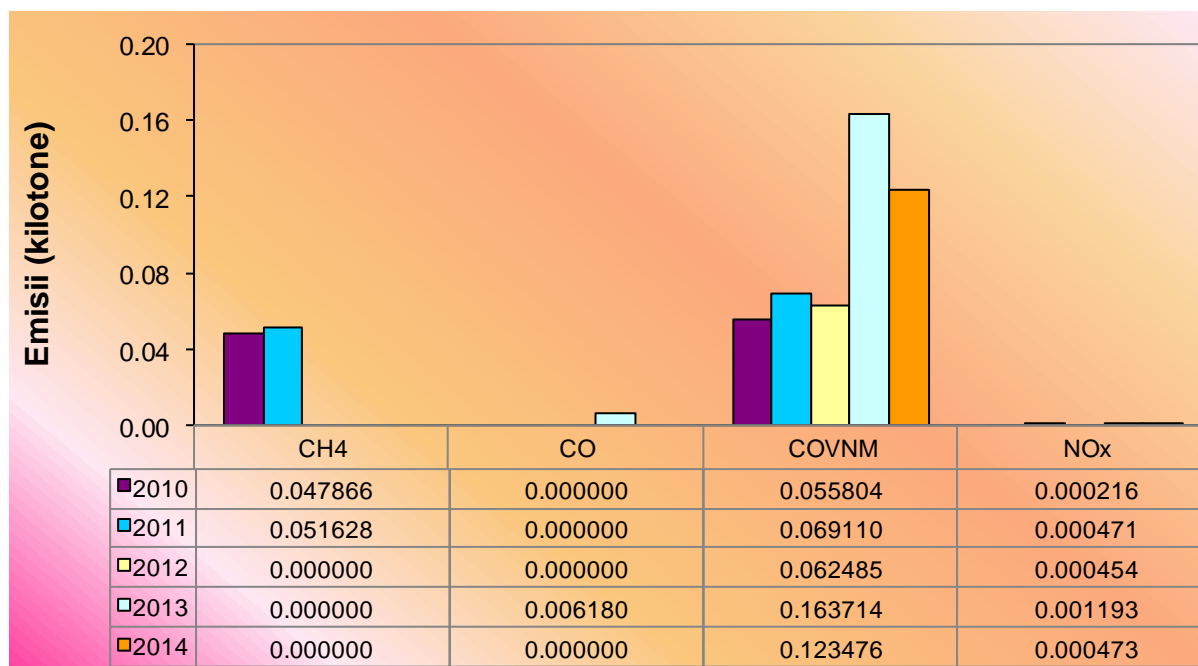


Fig. I.3.10. Evoluția emisiilor de precursori ai ozonului din agricultură, în perioada 2010 - 2015

Emisii de particule primare și precursori secundari de particule

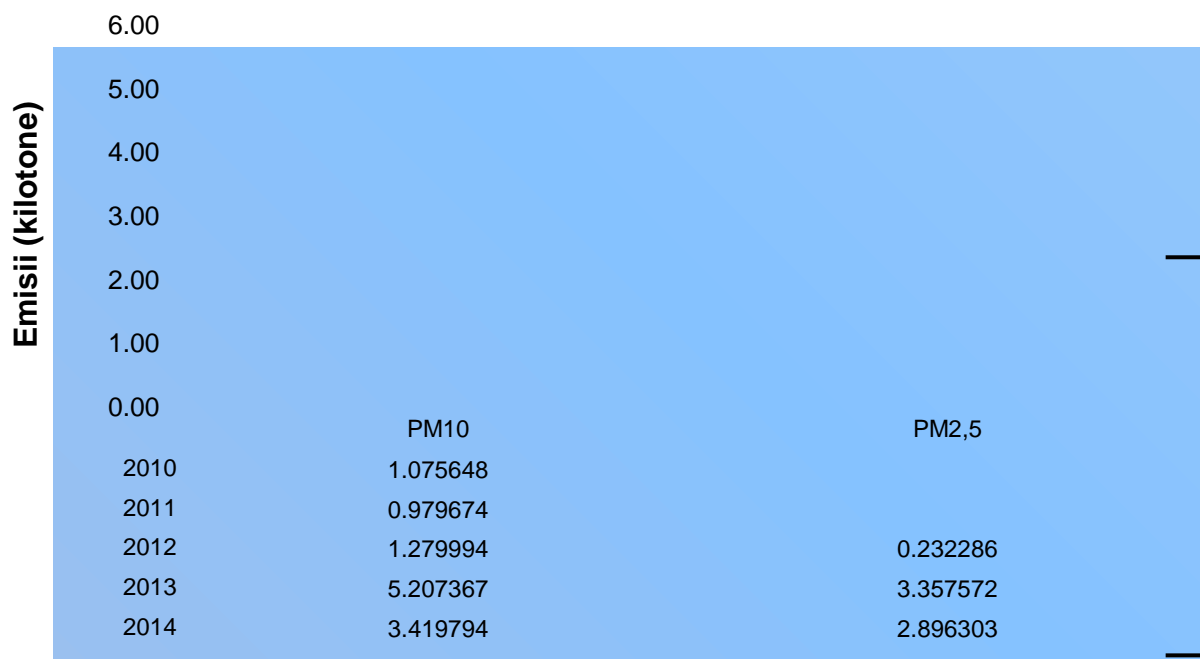


Fig. I.3.11. Evoluția emisiilor de particule primare, în perioada 2010 - 2015

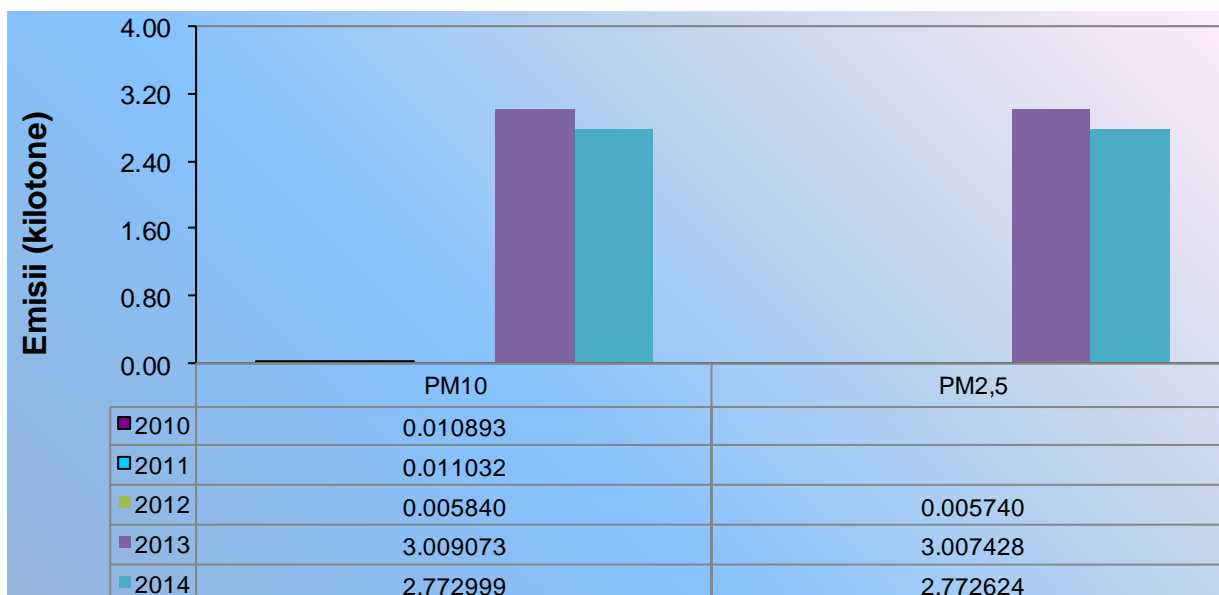


Fig. I.3.12. Evoluția emisiilor de particule primare din sectorul de activitate energie, în perioada 2010 - 2015

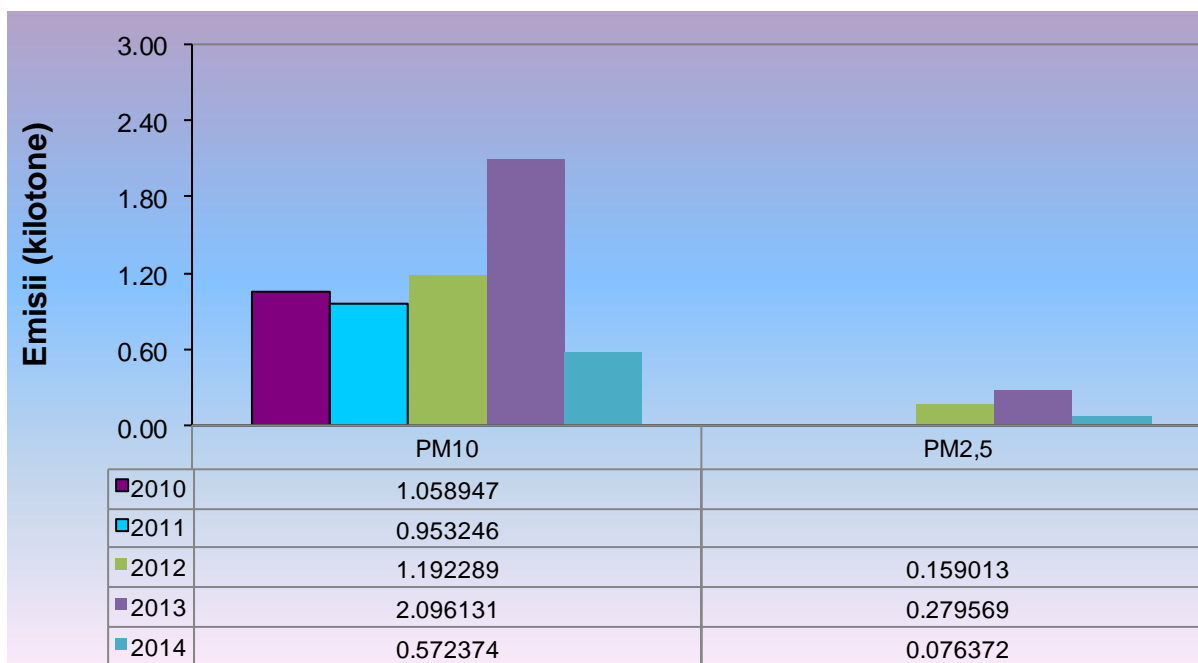


Fig. I.3.13. Evoluția emisiilor de particule primare din industrie, în perioada 2010 - 2015

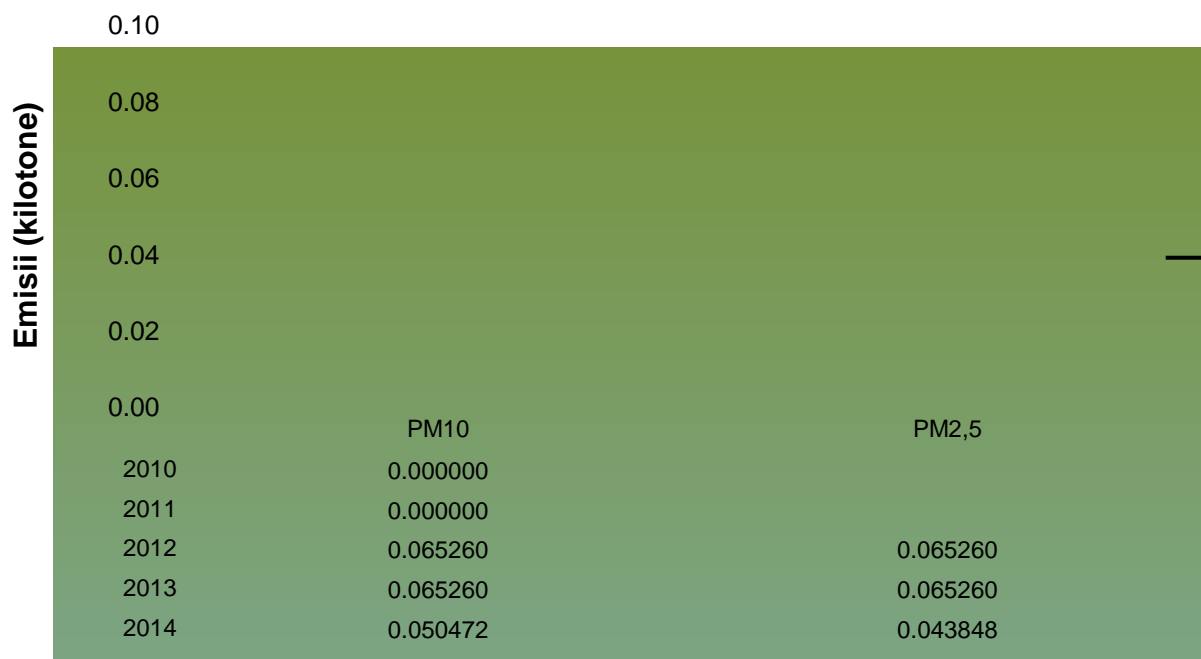


Fig. I.3.14. Evoluția emisiilor de particule primare din transporturi, în perioada 2010 - 2015

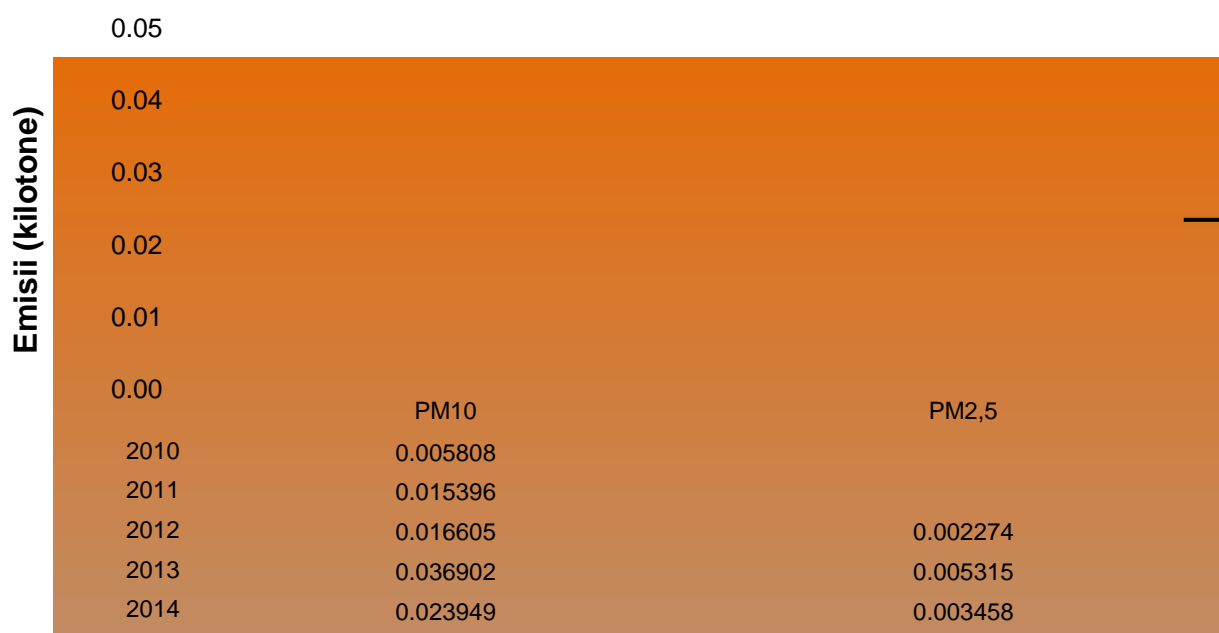


Fig. I.3.15. Evoluția emisiilor de particule primare din agricultură, în perioada 2010 - 2015

Emisii de metale grele

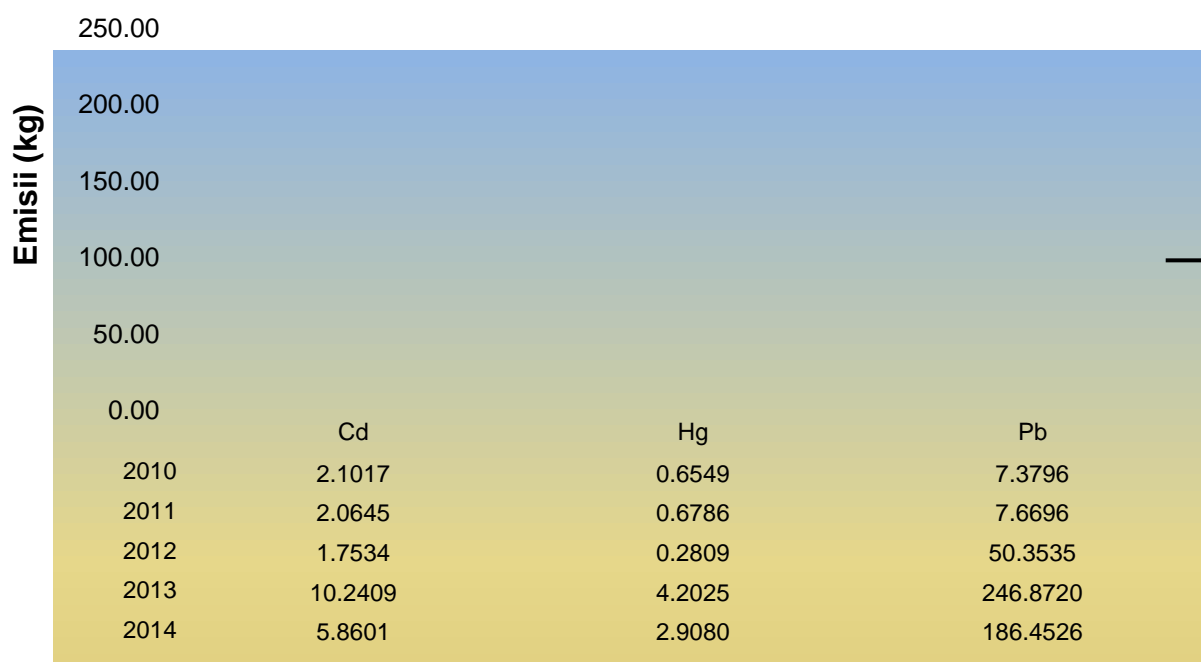


Fig. I.3.16. Evoluția emisiilor de metale grele, în perioada 2010 - 2015

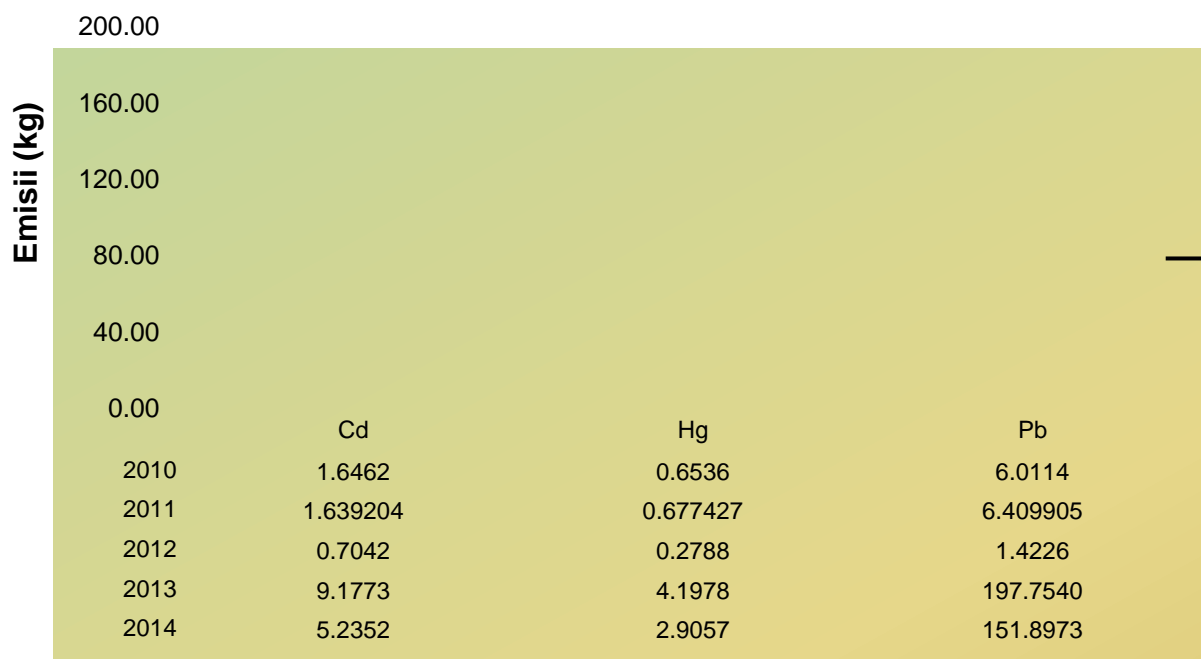


Fig. I.3.17. Evoluția emisiilor de metale grele din sectorul de activitate energie, în perioada 2010 - 2015

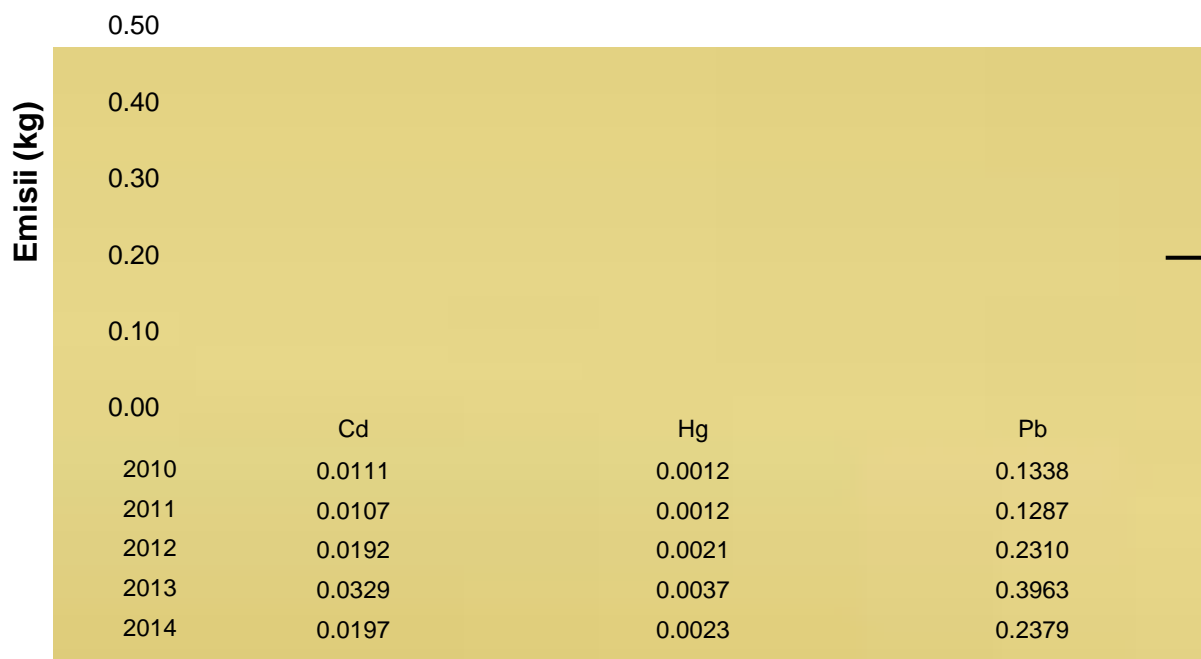


Fig. I.3.18. Evoluția emisiilor de metale grele din industrie, în perioada 2010 - 2015

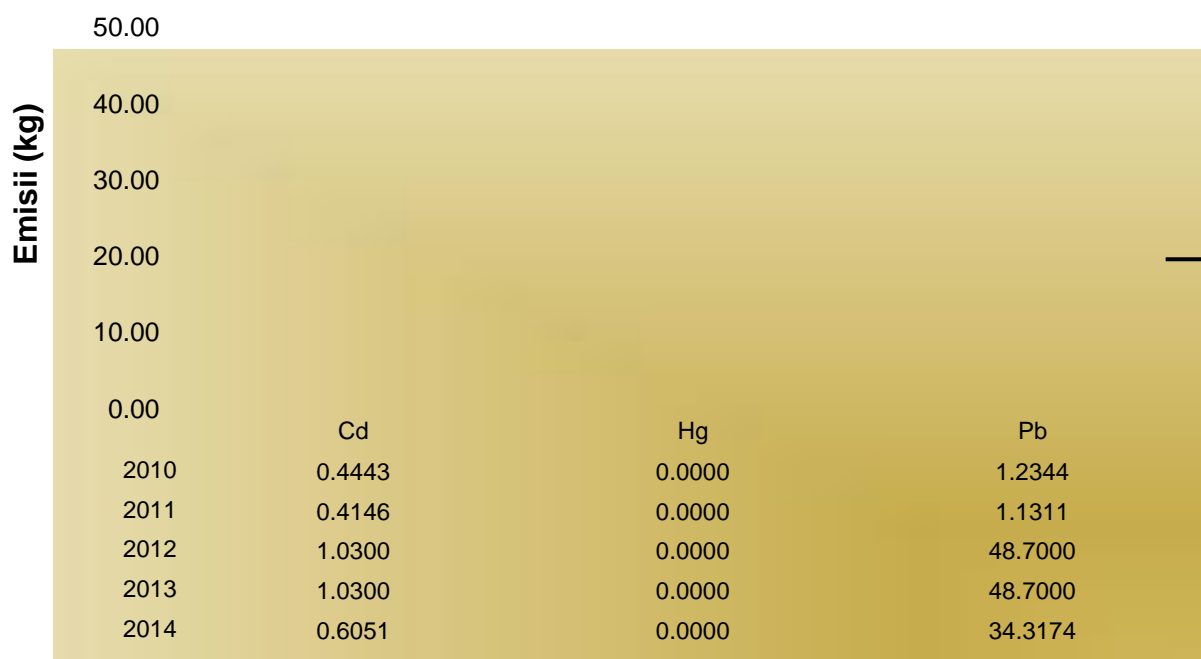


Fig. I.3.19. Evoluția emisiilor de metale grele din transport, în perioada 2010 - 2015

Emisii de poluanți organici persistenti (POPs)

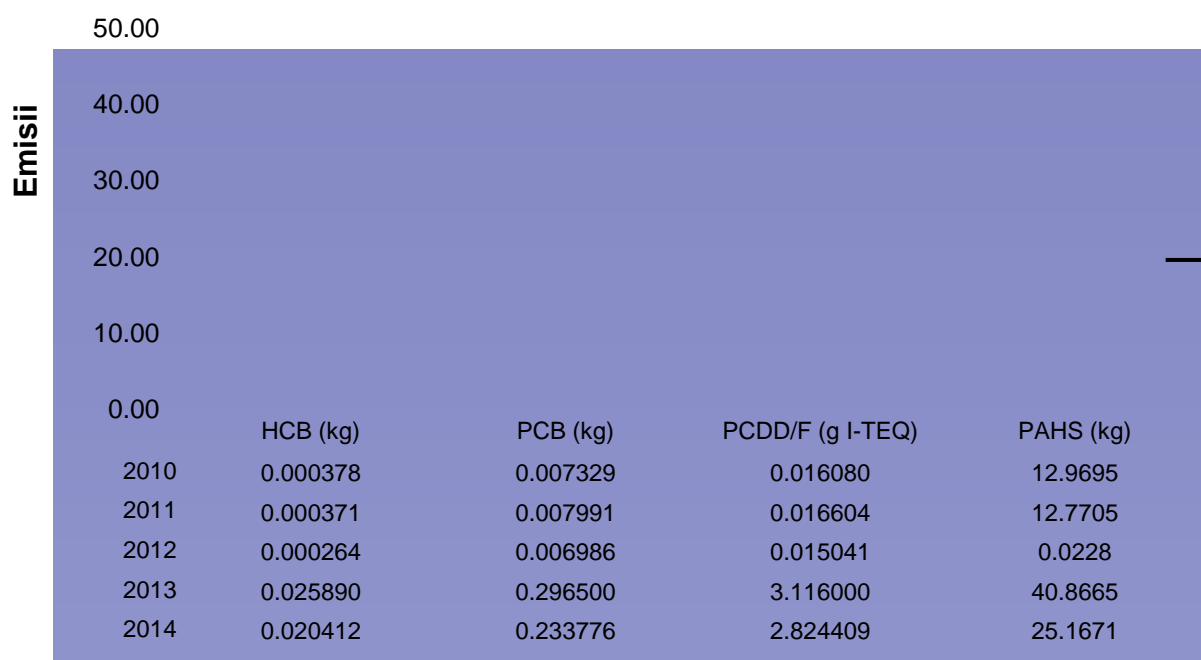


Fig. I.3.20. Evoluția emisiilor de poluanți organici persistenti, în perioada 2010 - 2015

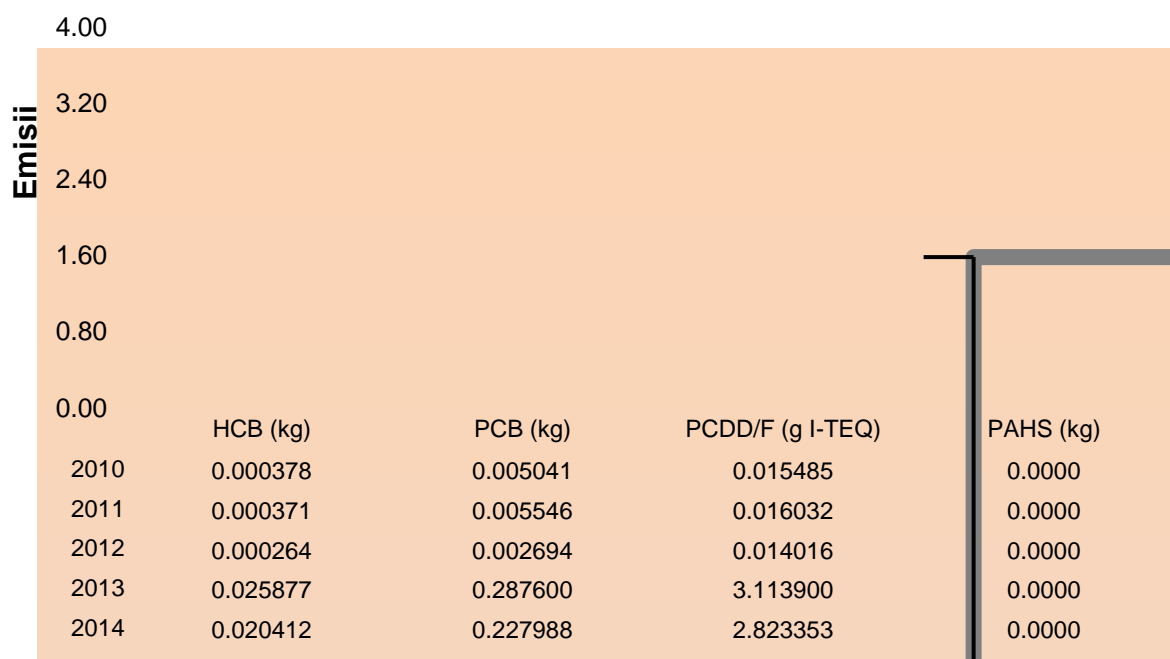


Fig. I.3.21. Evoluția emisiilor de poluanți organici persistenti din sectorul de activitate energie, în perioada 2010 - 2015

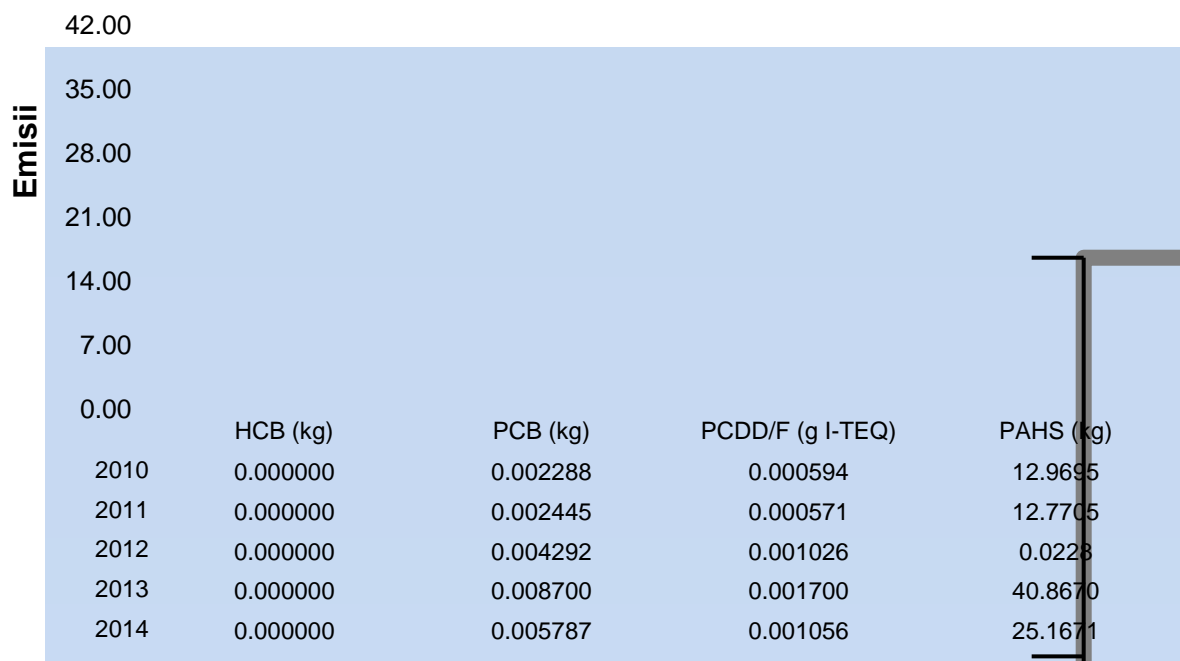


Fig. I.3.22. Evoluția emisiilor de poluanți organici persistenti din industrie, în perioada 2010 - 2015

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 sprijinirea proiectelor de producere a energiei regenerabile, 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;
- continuarea, atât la nivel național, cât și județean, a unei politici de reînnoire a parcului auto în vederea diminuării noxelor datorate traficului rutier (programul „Rabla”);
- realizarea unei piste de biciclete în municipiul Zalău;
- implementarea de soluții de economisire și creștere a eficienței energetice prin reabilitarea termică a cinci blocuri de locuințe, în total 134 de apartamente; valoarea totală a investiției a fost de 2,13 milioane lei, 980.000 reprezentând o sumă nerambursabilă, din partea UE. Lucrările au făcut parte din Proiectul de dezvoltare regională pe axa 1, 2007-2013.
- reluarea de către Administrația Fondului pentru Mediu a analizei dosarelor depuse în cadrul Programului Casa Verde, program prin care se acordă o finanțare de 6000 de lei pentru montarea de panouri solare sau de centrale termice pe bază de peleți, brichete sau tocătură lemnoasă, respectiv de 8000 de lei pentru montarea de pompe de căldură; din cererile depuse în județul Sălaj au fost analizate 290 de dosare, din care 190 a fost acceptate, iar 100 respinse; valoarea totală a finanțării pentru cererile de finanțare acceptate în cursul anului 2015 este de 1.137.390 lei;
- modernizarea și reabilitarea Parcului Central din municipiul Zalău;
- 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.