

I. CALITATEA ȘI POLUAREA AERULUI ÎNCONJURĂTOR

(sursa de date: Agenția pentru Protecția Mediului Bihor)

I.1. Calitatea aerului înconjurător: stare și consecințe

I.1.1. Starea de calitate a aerului înconjurător

Prezentarea Rețelei locale automate de monitorizare a calității aerului din județul Bihor:

În județul Bihor monitorizarea calității aerului se realizează prin intermediul **stațiilor automate**.

Rețeaua automată de monitorizare a calității aerului în județul Bihor cuprinde patru stații fixe, din care trei sunt amplasate în municipiul Oradea și una în localitatea Țețchea:

- ✓ **Stația BH1 (stație urbană)** - amplasată lângă sediul APM Bihor, B-dul Dacia nr.25/A, monitorizează on-line următorii poluanți: CO, SO₂, NO, NO₂, NO_x, O₃, PM_{2,5} (pulberi) gravimetric, PM₁₀ determinare nefelometrică și gravimetric, BTX (benzen, toluen, xilen), parametrii meteo;
- ✓ **Stația BH2 (stație industrială)** – amplasată în curtea Școlii Generale din Episcopia Bihor, Str. Matei Corvin nr.106/A, cu următorii parametri monitorizați: CO, SO₂, NO, NO₂, NO_x, O₃, PM₁₀ gravimetric și nefelometric, parametrii meteo;
- ✓ **Stația BH3 (stație de trafic)** – amplasată în cartierul Nufărul, lângă McDonalds-drive, monitorizează on-line următorii poluanți: CO, SO₂, NO, NO₂, NO_x, O₃, PM₁₀ determinare nefelometrică, BTX (benzen, toluen, xilen), parametrii meteo.
- ✓ **Stația BH4 (stație industrială)** – amplasată în localitatea Țețchea, monitorizează on-line următorii poluanți: CO, SO₂, NO, NO₂, NO_x, PM₁₀ determinare nefelometrică, parametrii meteo.

Modalități de informare a publicului:

- ✓ panou exterior de informare – la sediul APM Bihor
- ✓ buletin informativ zilnic și lunar postat pe site - ul <http://apmbh.anpm.ro>
- ✓ site: www.calitateaer.ro

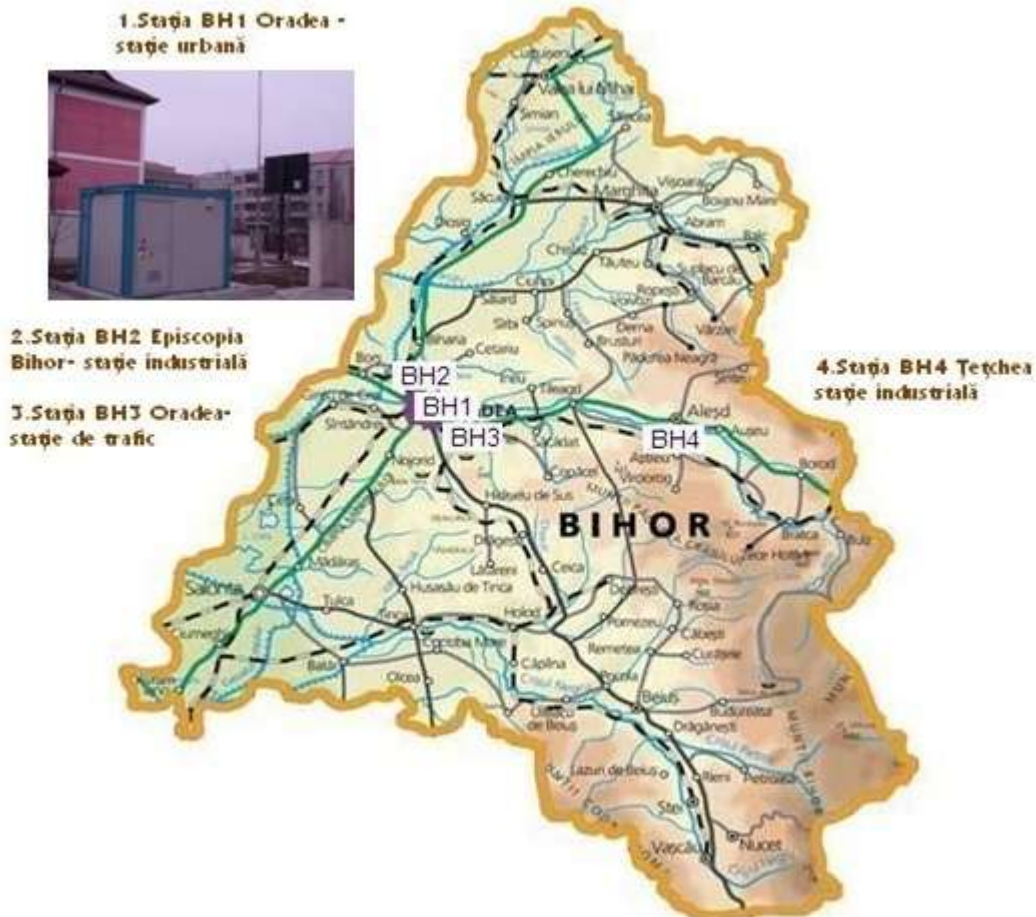


Fig. I.1.1.1 Amplasarea stațiilor automate de monitorizare a calității aerului în județul Bihor

Punctele de prelevare sunt amplasate în concordanță cu criteriile stabilite de directivele europene privind calitatea aerului, în vederea conștientizării populației și protejării sănătății umane.

Aceste stații trebuie să furnizeze date referitoare la următoarele aspecte:

- ariile din interiorul zonelor și aglomerărilor în care apar cele mai mari concentrații la care populația este susceptibilă a fi expusă în mod direct sau indirect pentru o perioadă de timp semnificativă în raport cu perioadele de mediere ale valorii/valorilor limită/tintă;
- nivelurile din alte perimetre (arii) din zonele și aglomerările reprezentative pentru nivelul de expunere a populației;
- depunerile care reprezintă expunerea indirectă a populației prin lanțul alimentar.

Stația BH₁ de fond urban este amplasată astfel încât nivelul de poluare să fie influențat de contribuțiile integrate ale tuturor surselor din direcția opusă a vântului.

Aportul surselor industriale este evaluat prin amplasarea punctului de prelevare pe direcția dominantă a vântului dinspre sursă, în cea mai apropiată zonă rezidențială.

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

Datele de monitorizare ilustrează calitatea aerului în raport cu valorile limită, valorile țintă, praguri de alertă sau de informare stabilite în legislația specifică pentru fiecare poluant.

Graficele sunt realizate pe baza măsurătorilor efectuate în stațiile automate de monitorizare a calității aerului și respectă obiectivele de calitate a datelor (criteriile de agregare și calcul a parametrilor statistici) stabilite conform Anexei 3, D.2 din Legea 104/2011.

Valorile măsurate de stațiile automate de monitorizare a calității aerului sunt comparate cu limitele pentru protecția sănătății umane prevăzute în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, limitele *principalilor compuși chimici potențial toxici* sunt prezentate în tabelul următor:

Dioxidul de sulf (SO₂):

Concentrațiile de SO₂ din aerul înconjurător se evaluează folosind *valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane* (350μg/ m³), care nu trebuie depășită mai mult de 24 ori/an calendaristic, *valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane* (125μg/ m³), care nu trebuie depășită mai mult de 3 ori/an și pragul de alertă (500 μg/ m³, concentrație măsurată timp de 3 ore consecutiv).

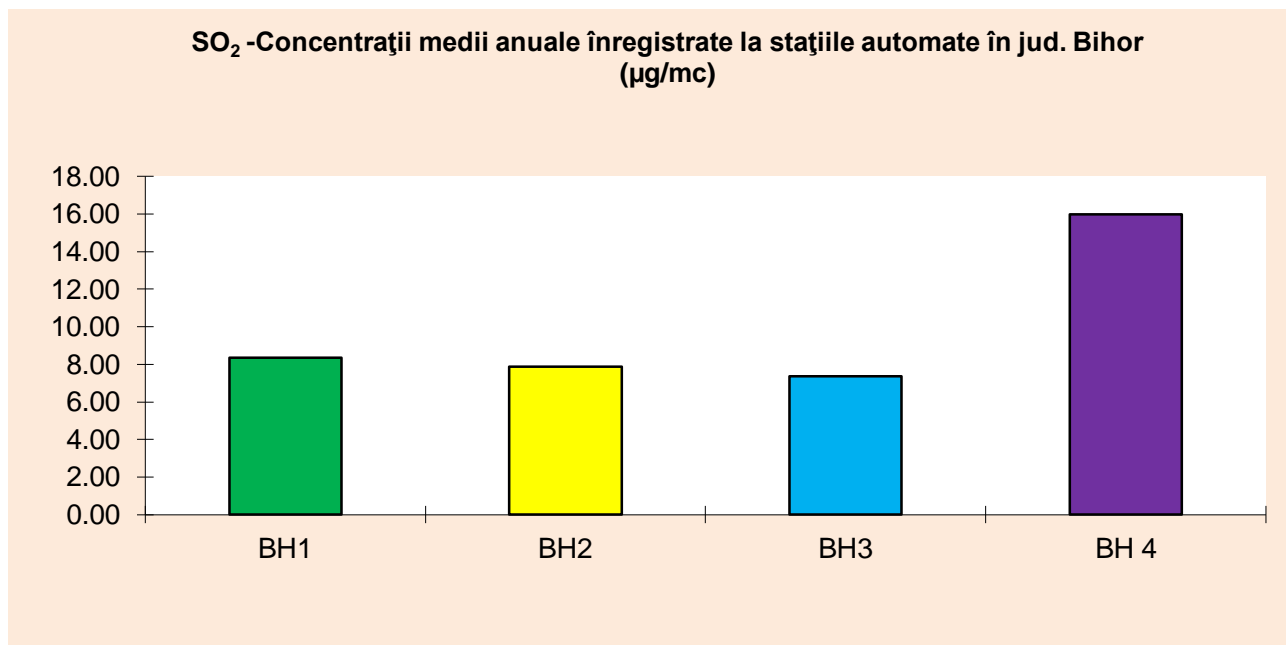


Fig. I.1.1.1.1. Evoluția concentrațiilor mediilor anuale – anul 2019

Din compararea concentrațiilor obținute din măsurări cu normele stabilite prin legea calității aerului rezultă că nu s-au înregistrat depășiri.

Dioxidul de azot (NO₂):

Concentrațiile de NO₂ din aerul înconjurător se evaluează folosind *valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane* (140μg/m³), care nu trebuie depășită mai mult de 18 ori/an calendaristic, *valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane* (32μg/m³).

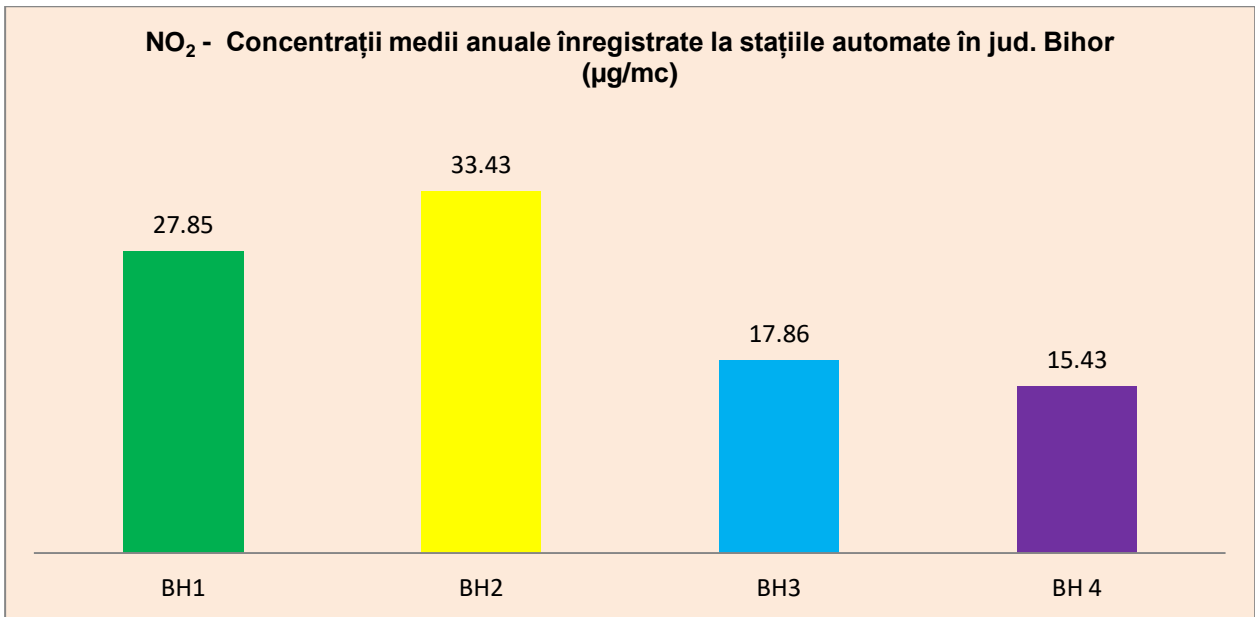


Fig. I.1.1.1.2. Evoluția concentrațiilor mediilor anuale – anul 2019

Ozonul (O₃):

Concentrațiile de ozon din aerul înconjurător se evaluează folosind *pragul de alertă* (240 μg/m³ măsurat timp de 3 ore consecutiv) calculat ca medie a concentrațiilor orare, *pragul de informare* (180 μg/m³) calculat ca medie a concentrațiilor orare și *valoarea țintă pentru protecția sănătății umane* (120 μg/m³) calculată ca valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore (medie mobilă), care nu trebuie depășită mai mult de 25 ori/an.

Din compararea concentrațiilor obținute din măsurări cu normele stabilite prin legea calității aerului rezultă **că nu s-au înregistrat valori care să depășească valoarea țintă de 120 μg/m³, valoarea pragului de informare de 180 μg/m³ și valoarea de alertă de 240 μg/m³.**

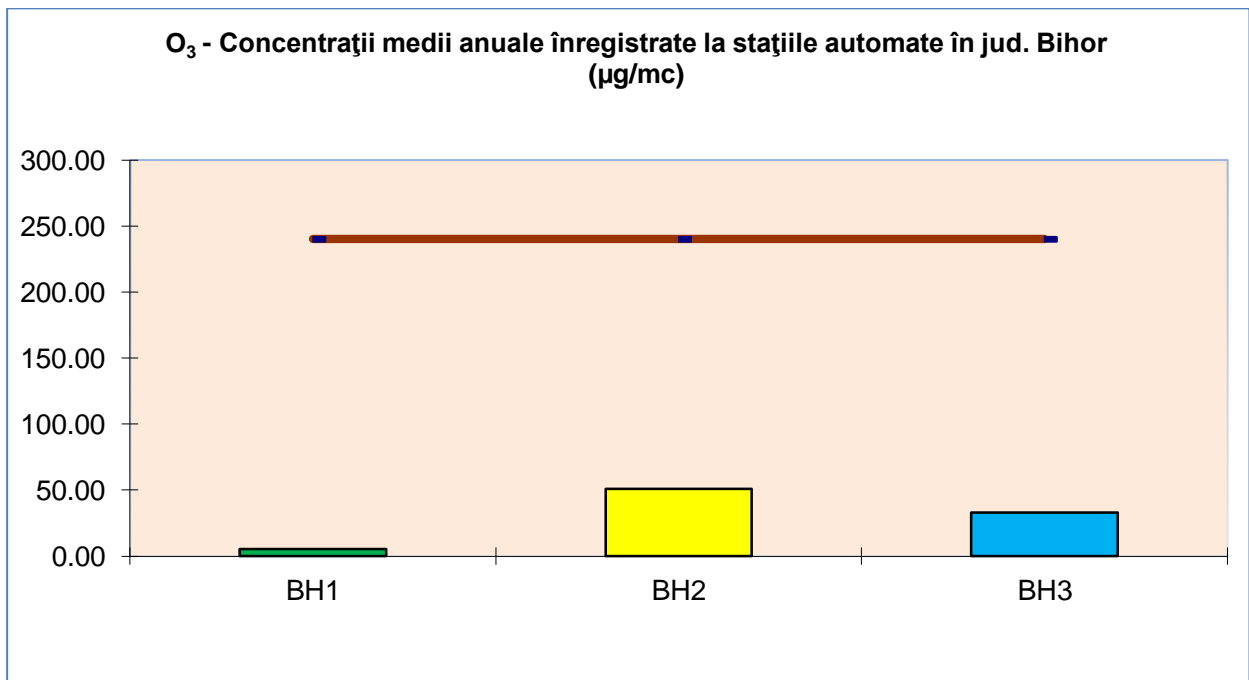


Fig. I.1.1.1.3. Evoluția concentrațiilor mediilor anuale 2019

Benzenul (C₆H₆)

La nivelul anului 2019 valorile determinate au oscilat între 2,01 și 3,04 μg /m³, valori care se încadrează în limite normale. Nu se poate face însă o estimare anuală, deoarece din motive tehnice pentru acest poluant nu există date colectate/datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate, conform Legii 104/2011.

Particule în suspensie PM₁₀ și PM_{2,5}

Valorile concentrațiilor de pulberi în suspensie - PM₁₀ - determinate prin măsurători automate (efectuate prin metoda nefelometrică) în stațiile de monitorizare sunt valori orientative. Metoda de măsurare, de referință, în conformitate cu Legea privind calitatea aerului înconjurător nr. 104/2011 este metoda gravimetrică.

În anul 2019 s-au constatat depășiri la determinările de PM₁₀ nefelometrice din care au fost confirmate gravimetric: una la stația BH1 și două la BH2. Depășirile au fost influențate de condițiile meteo nefavorabile, de încălzirea rezidențială și de traficul rutier. La stația BH1 s-au înregistrat 15 depășiri, la stația BH2 s-au înregistrat 7 depășiri, la stația BH3 s-au înregistrat 4 depășiri, iar la stația BH4 s-au înregistrat 7 depășiri.

Particule în suspensie PM_{2,5}

Acest indicator nu este încă standardizat de legislația din România, dar este un indicator important al poluării atmosferice reprezentând fracția specific respirabilă din categoria pulberilor în suspensie, cu efecte în special asupra căilor respiratorii fiind fracția, care din cauza dimensiunilor sub 2,5 microni este foarte ușor de dispersat în aer pe distanțe mari. Monitorizarea particulelor în suspensie cu dimensiuni sub 2,5 microni (PM_{2,5}) se realizează la stația de fond urban (BH₁) amplasată la sediul APM Bihor; la nivelul anului 2019, din motive tehnice pentru acest poluant sunt date insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011. Media aritmetică pentru acest poluant a fost de 5.91 pentru o captură de date de 8.22 %.

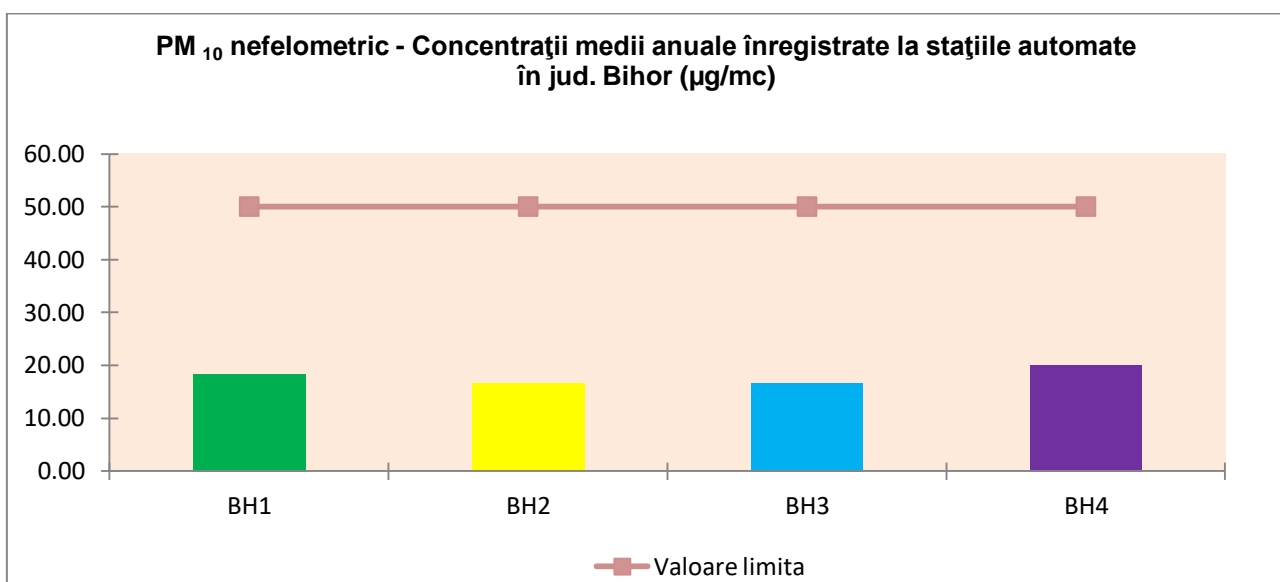


Fig. I.1.1.1.4. Evoluția concentrațiilor mediilor zilnice – anul 2019

Metale grele: Plumb, Cadmiu și Nichel

Metalele toxice, cum este și plumbul, provin din combustia cărbunilor, carburanților, deșeurilor menajere, etc. Metalele se pot depune pe sol sau în apele de suprafață unde se acumulează în cantități periculoase pentru sănătate. Metalele grele sunt toxice și pot afecta numeroase funcții ale organismului. Pot avea efecte pe termen lung prin capacitatea lor de acumulare în țesuturi.

Legea privind calitatea aerului înconjurător nr. 104/2011 reglementează pentru plumb *valoarea limită anuală pentru protecția sănătății* de $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, determinat din fracțiunea colectată gravimetric pe PM_{10} .

Pentru anul 2019 valoarea medie anuală pentru poluantul plumb determinat din fracția PM_{10} la stația BH1 a fost $0,005 \mu\text{g}/\text{m}^3$, pentru poluantul cadmiu $0,39 \mu\text{g}/\text{m}^3$, iar pentru poluantul nichel $4,09 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Din compararea concentrațiilor obținute din măsurări cu normele stabilite prin legea calității aerului rezultă că nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită admise.

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

În continuare sunt prezentate sub formă grafică tendințele concentrațiilor medii anuale pentru poluanții monitorizați la stațiile de monitorizare din județul Bihor. S-au luat în considerare valorile pentru care captura de date a fost de minim 75%, conform Legii 104/ 2011.

La nivelul anului 2017, din motive tehnice nu există date colectate/datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011.

Se observă o evoluție aproximativ constantă a concentrațiilor anuale la poluanți atmosferici

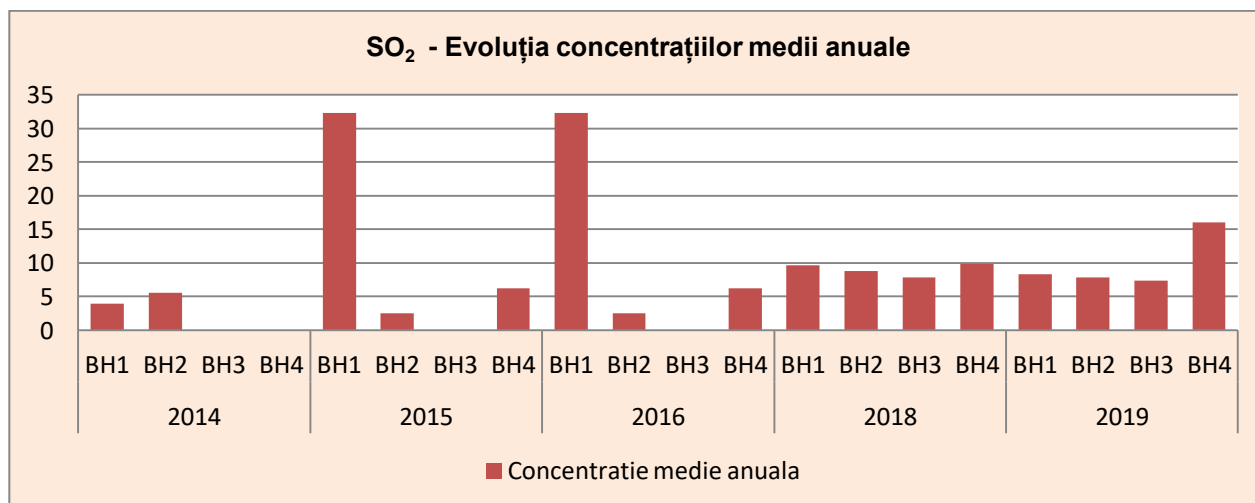


Fig. I.1.1.2.1. Evoluția concentrațiilor mediilor anuale – perioada 2014 – 2019

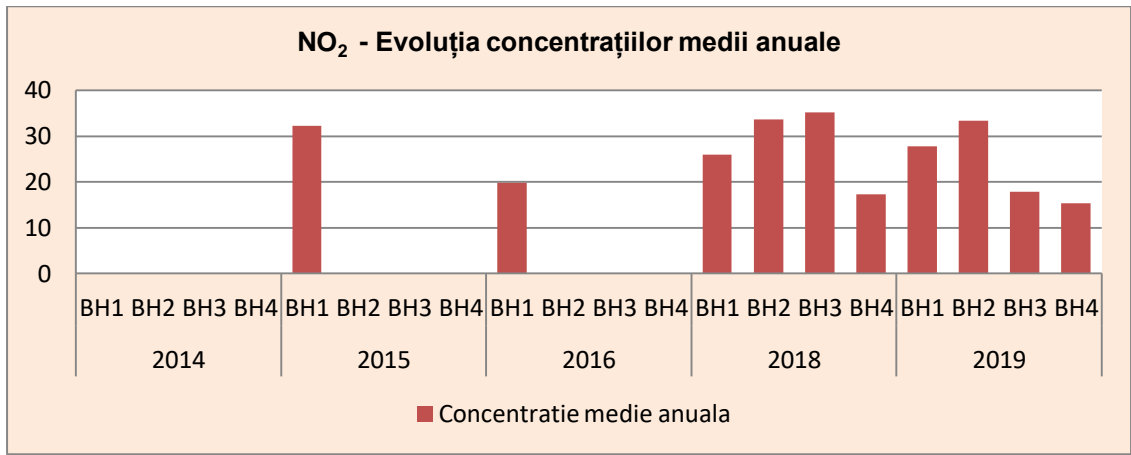


Fig. I.1.1.2.2. Evoluția concentrațiilor mediilor anuale – perioada 2014 – 2019

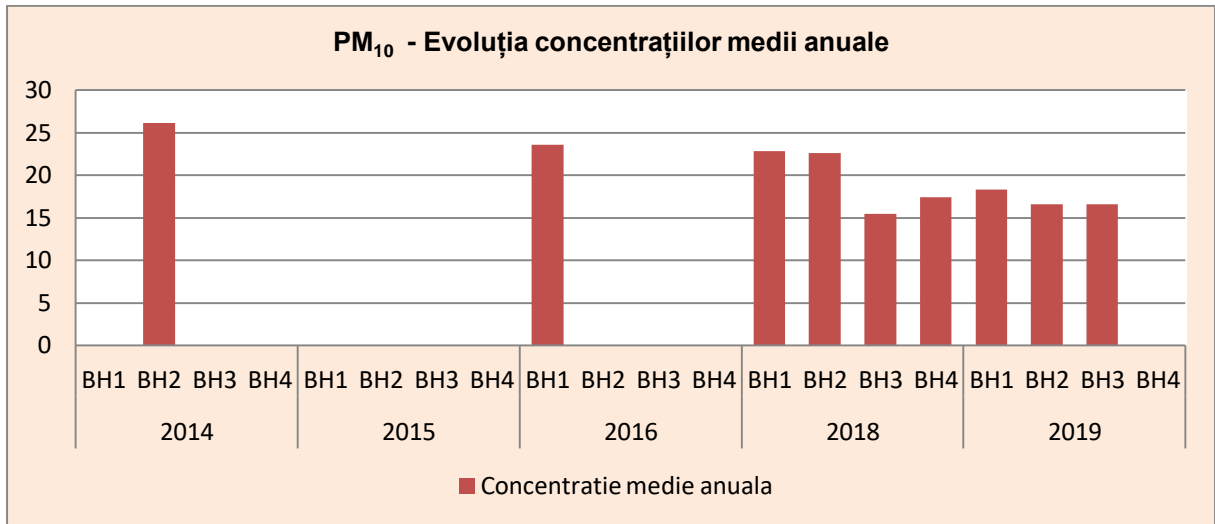


Fig. I.1.1.2.3. Evoluția concentrațiilor mediilor anuale – perioada 2014 – 2019

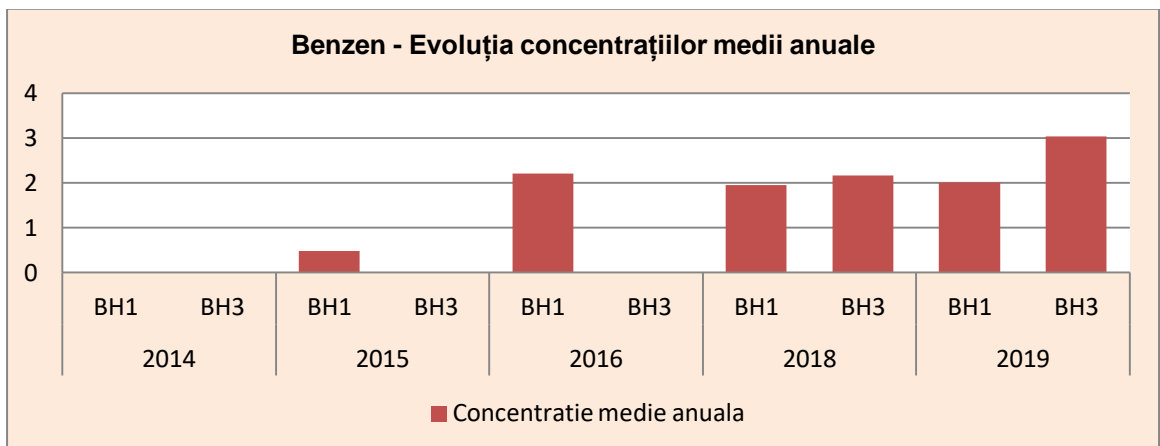


Fig. I.1.1.2.4. Evoluția concentrațiilor mediilor anuale – perioada 2014 – 2019

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

Pulberile în suspensie reprezintă un amestec complex de particule foarte mici și picături de lichid.

Natura acestor particule este foarte diversă. Astfel, ele pot conține particule de carbon (funingine), metale grele (plumb, cadmiu, crom, mangan etc.), oxizi de fier, sulfatați, dar și alte noxe toxice, unele dintre acestea având efecte cancerigene (cum este cazul poluanților organici persistenți PAH-uri și bifenili policlorurați PCB adsorbiți pe suprafața particulelor de aerosoli solizi).

Valorile concentrațiilor de pulberi în suspensie - PM_{10} - determinate prin măsurători automate (efectuate prin metoda nefelometrică) în stațiile de monitorizare sunt valori orientative. Metoda de măsurare, de referință, în conformitate cu Legea privind calitatea aerului înconjurător nr. 104/2011 este metoda gravimetrică.

Monitorizarea particulelor în suspensie cu dimensiuni sub 2,5 micrometri ($PM_{2,5}$) se realizează la stația de fond urban (BH_1) amplasată la sediul APM Bihor.

Concentrațiile de particule în suspensie cu diametrul mai mic de 10 micrometri din aerul înconjurător se evaluează folosind *valoarea limită zilnică, determinată gravimetric, ($50\mu g/m^3$)*, care nu trebuie depășită de mai mult 35 ori/an și *valoarea limită anuală, determinată gravimetric ($40\mu g/m^3$)*.

Sursele care contribuie la depășirile înregistrate sunt sursele rezultate din arderile rezidențiale de combustibil pentru încălzire (BH_1 , BH_2 ,) precum și influența instalațiilor mari de ardere (la stația BH_3), depășirile fiind înregistrate preponderent în sezonul rece.

Din compararea concentrațiilor obținute din măsurări cu normele stabilite prin legea calității aerului rezultă că ***în anul 2019 s-au constatat depășiri la determinările de PM_{10} nefelometrice din care au fost confirmate gravimetric: una la stația BH_1 și două la BH_2 . Depășirile au fost influențate de condițiile meteo nefavorabile, de încălzirea rezidențială și de traficul rutier. La stația BH_1 s-au înregistrat 15 depășiri, la stația BH_2 s-au înregistrat 7 depășiri, la stația BH_3 s-au înregistrat 4 depășiri, iar la stația BH_4 s-au înregistrat 7 depășiri.***

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

Pentru estimarea emisiilor de poluanți în atmosferă au fost utilizate datele din inventarul local de emisii pentru anul 2019.

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

I.2.1.1. ENERGIA

Energia asigură confort personal și mobilitate oamenilor și este esențială pentru realizarea de bogății industriale, comerciale și sociale. Pe de altă parte, producția și consumul de energie exercită presiuni considerabile asupra mediului (inclusiv producția de energie electrică și termică, rafinarea uleiului și utilizarea finală a acestuia în gospodării, servicii, industrie și transport). Aceste presiuni cuprind și emisiile de gaze cu efect de seră și poluanții atmosferici, utilizarea terenului, producerea deșeurilor și deversările de petrol. Acestea contribuie la schimbările climatice, produce daune asupra ecosistemelor naturale și a mediului artificial, și cauzează efecte adverse asupra sănătății umane.

Arderea combustibililor fosili rezultați din activitățile oamenilor este în mare măsură responsabilă de creșterea concentrațiilor de dioxid de carbon (CO_2) din atmosferă odată cu creșterea corespunzătoare a temperaturii globale și cu schimbările climatice. Cererea tot mai mare de energie determină acumularea de CO_2 , cel mai important gaz cu efect de seră, datorită metodei prin care se produce energia. Majoritatea țărilor se bazează pe combustibili fosili (petrol, gaze și cărbune) pentru a-și satisface cererea de energie. Acești combustibili trebuie să fie arși, astfel încât căldura eliberată în urma procesului să poată fi transformată în energie. Carbonul din combustibil reacționează cu oxigenul, producând CO_2 care este eliberat în atmosferă. Sunt eliberați și poluanți atmosferici (dioxidul de sulf, oxizii și particulele de azot), determinând realizarea de impacturi asupra calității aerului. Totuși, datorită măsurilor tehnice și îmbunătățirilor la instalațiile de producere a energiei electrice și termice, emisiile de poluanți atmosferici au scăzut în ultimele decenii.

Economia continuă să crească asemeni consumului de energie. Combustibilii fosili încă domină combinația de combustibili - în jur de 79% din necesarul de energie al europeanului de rând este acoperit de cărbune, gaze și petrol. În jur de 13% provine din energia nucleară, iar restul de 8% provine din sursele de energie regenerabilă care se află în creștere accelerată (în special energia eoliană și cea solară).

EMISIILE DE SUBSTANȚE ACIDIFIANTE

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

Ploile acide sunt cauzate în principal de prezența în atmosferă a bioxidului de sulf, oxizilor de azot și a amoniacului care în prezența vaporilor de apă din atmosferă conduc deseori la formarea de acid sulfuric și acid azotic. Acești compuși pot fi și sunt deseori transportați la distanțe mari de locul originar producerii și pot precipita sub formă de ploaie. Ploaia acidă este un subiect foarte controversat datorită acțiunii sale pe areale largi și posibilității de a se răspândi și în alte zone decât cele inițiale formării. Între interacțiunile sale dăunătoare se numără: erodarea structurilor, distrugerea structurilor agricole și a plantațiilor forestiere, amenințarea speciilor de animale terestre dar și acvatice, deoarece puține specii pot rezista unor astfel de condiții, în general distrugerea ecosistemelor.

Acidifierea provocată de substanțe poluante, cum ar fi dioxidul de sulf, oxizii de azot și amoniacul, se află la originea ploilor acide care poluează pădurile, râurile, lacurile și alte zone naturale.

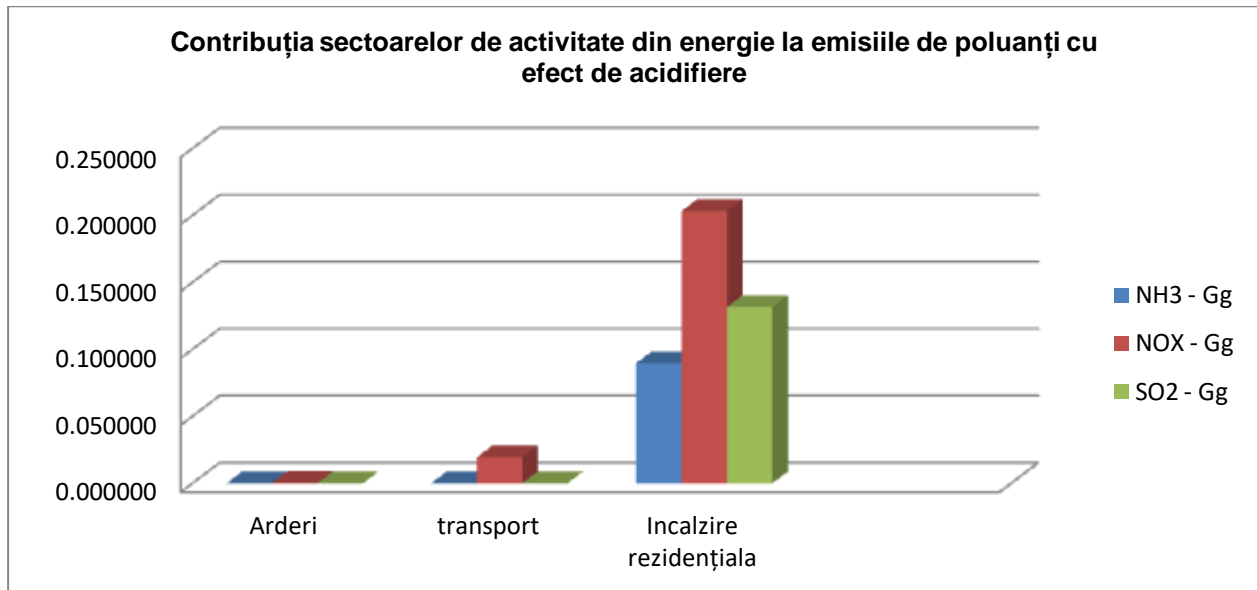


Fig. I.2.1.1.1. Contribuția sectoarelor de activitate din energie la emisiile de poluanți cu efect de acidifiere

EMISII DE PRECURSORI AI OZONULUI

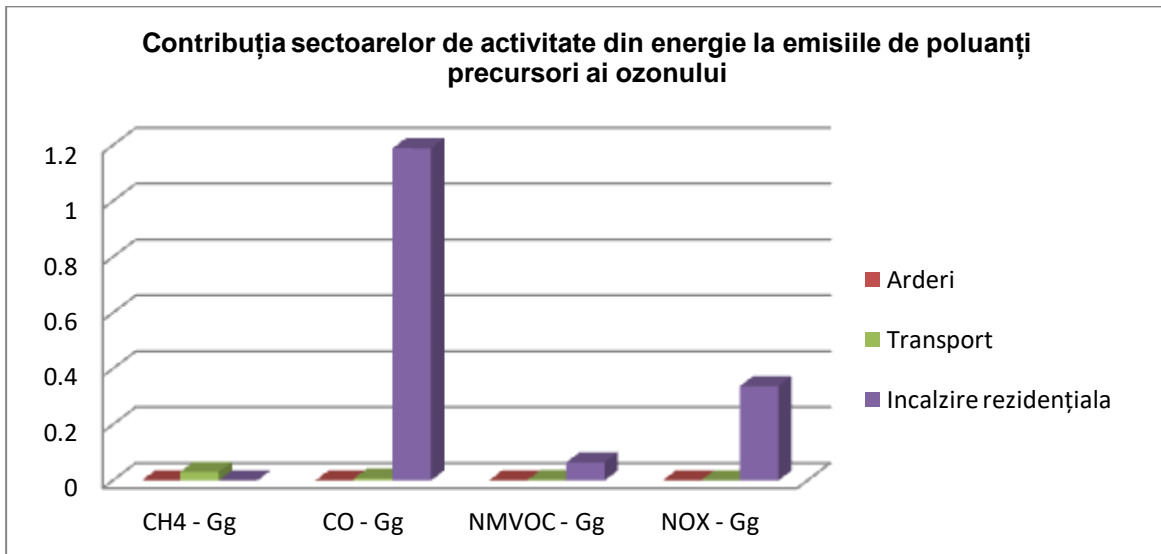


Fig. I.2.1.1.2. Contribuția sectoarelor de activitate din energie la emisiile de poluanți precursori ai ozonului

EMISII DE PARTICULE PRIMARE ȘI PRECURSORI SECUNDARI DE PARTICULE

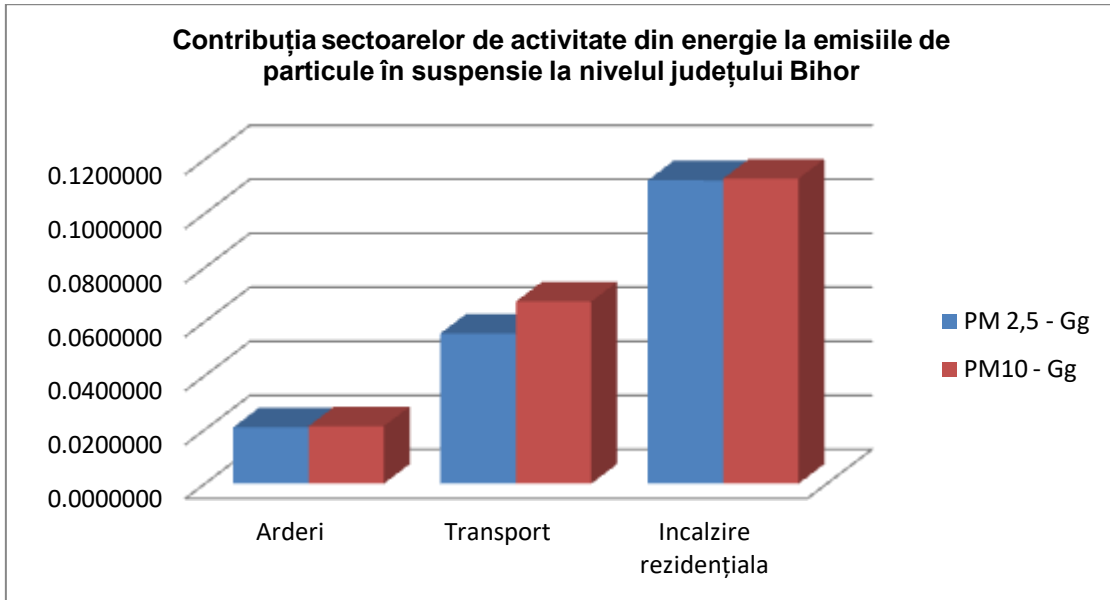


Fig. I.2.1.1.3. Contribuția sectoarelor de activitate din energie la emisiile de particule primare în suspensie

EMISII DE METALE GRELE

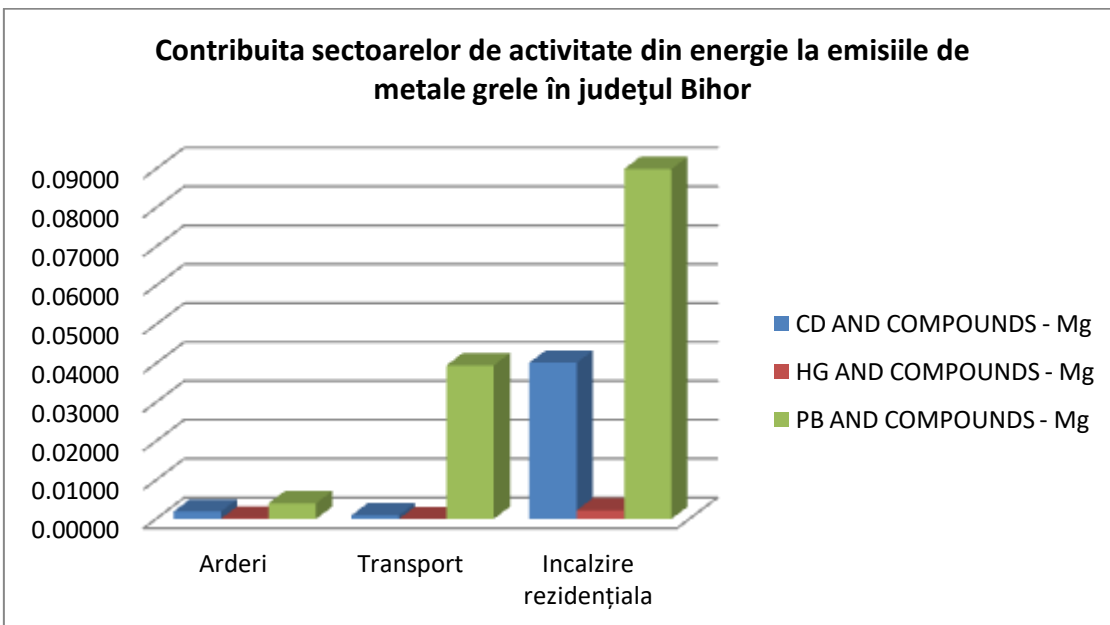


Fig. I.2.1.1.4. Contribuția sectoarelor de activitate din energie la emisiile de metale grele

EMISII DE POLUANȚI ORGANICI PERSISTENȚI

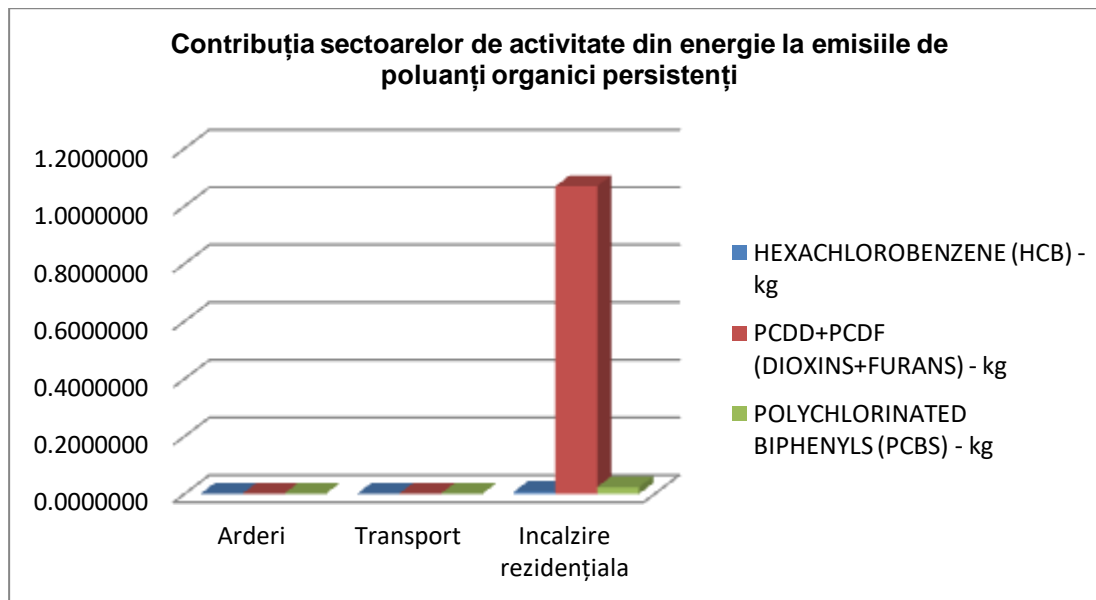


Fig. I.2.1.1.5. Contribuția sectoarelor de activitate din energie la emisiile de poluanți organici persistenți

I.2.1.2. INDUSTRIA

EMISIILE DE SUBSTANȚE ACIDIFIANTE

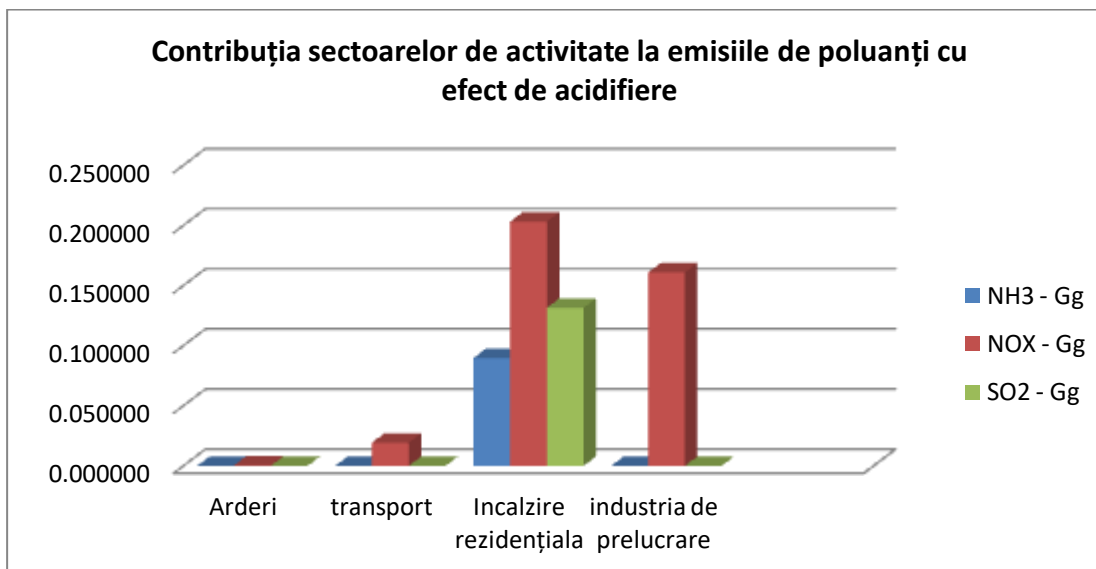


Fig. I.2.1.2.1 Contribuția sectoarelor de activitate la emisiile de poluanți atmosferici cu efect acidifiant

EMISII DE PRECURSORI AI OZONULUI

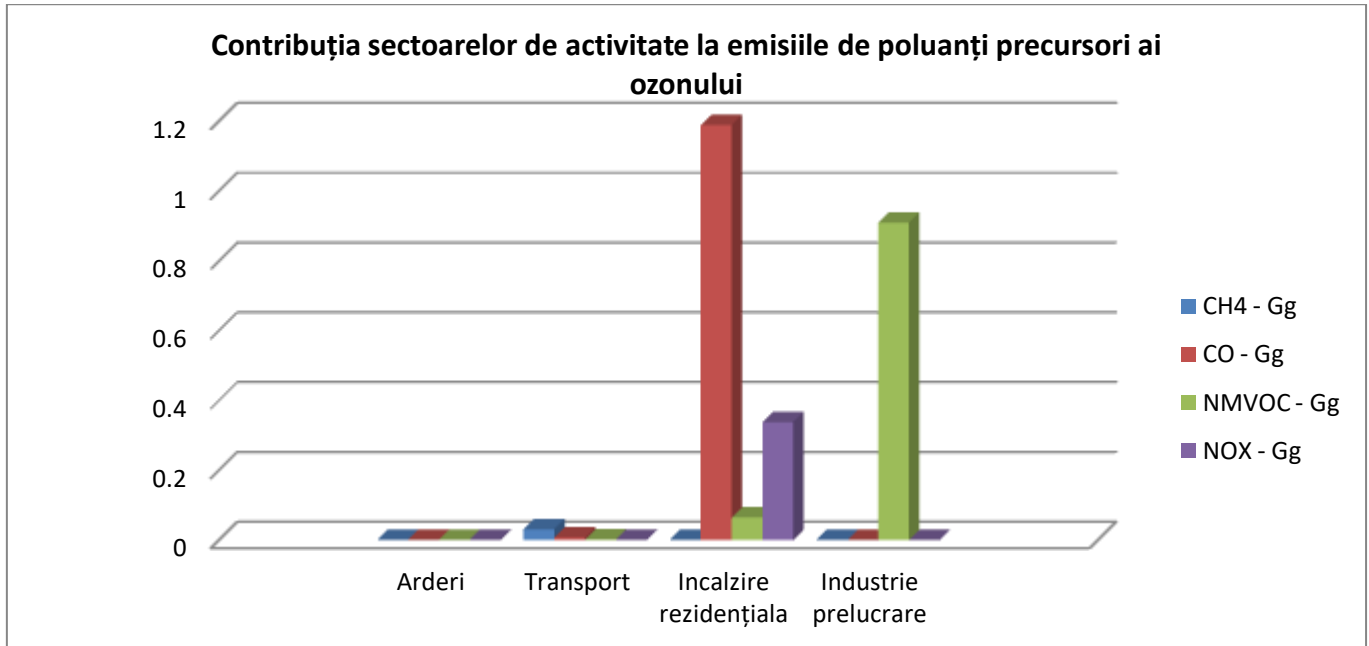


Fig. I.2.1.2.2 Contribuția sectoarelor de activitate din industrie la emisiile de poluanți atmosferici considerați precursori ai ozonului

EMISII DE PARTICULE PRIMARE ȘI PRECURSORI SECUNDARI DE PARTICULE

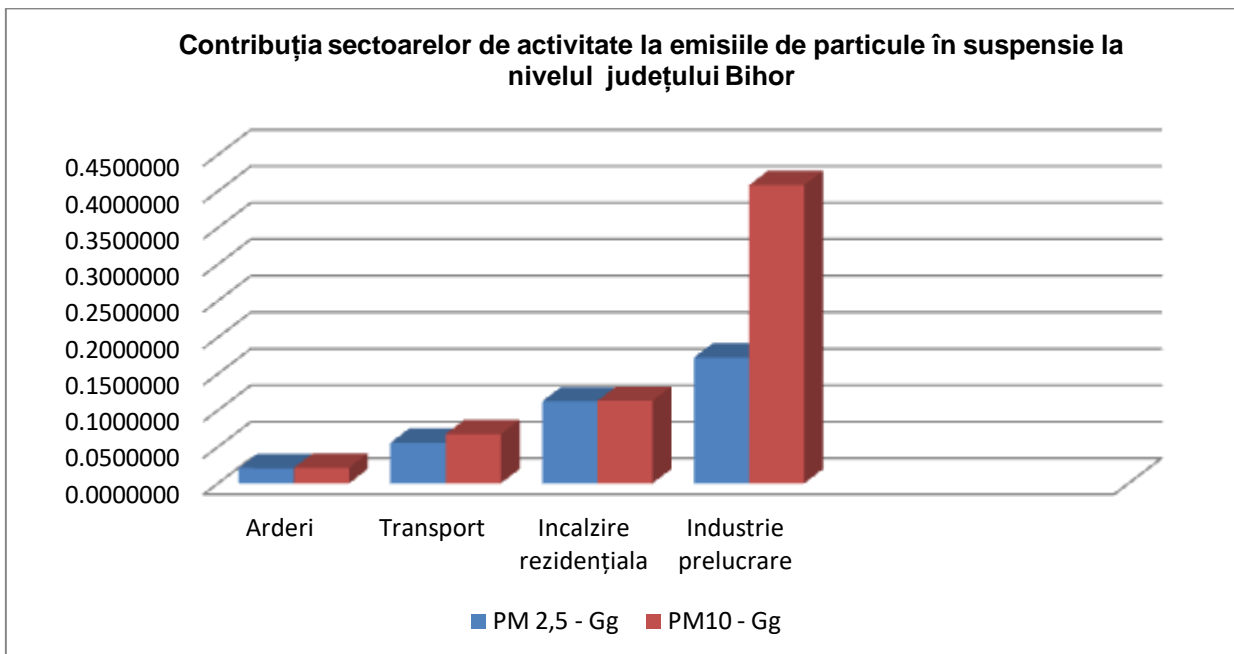


Fig. I.2.1.2.3 Contribuția sectoarelor de activitate la emisiile de particule în suspensie

EMISII DE METALE GRELE

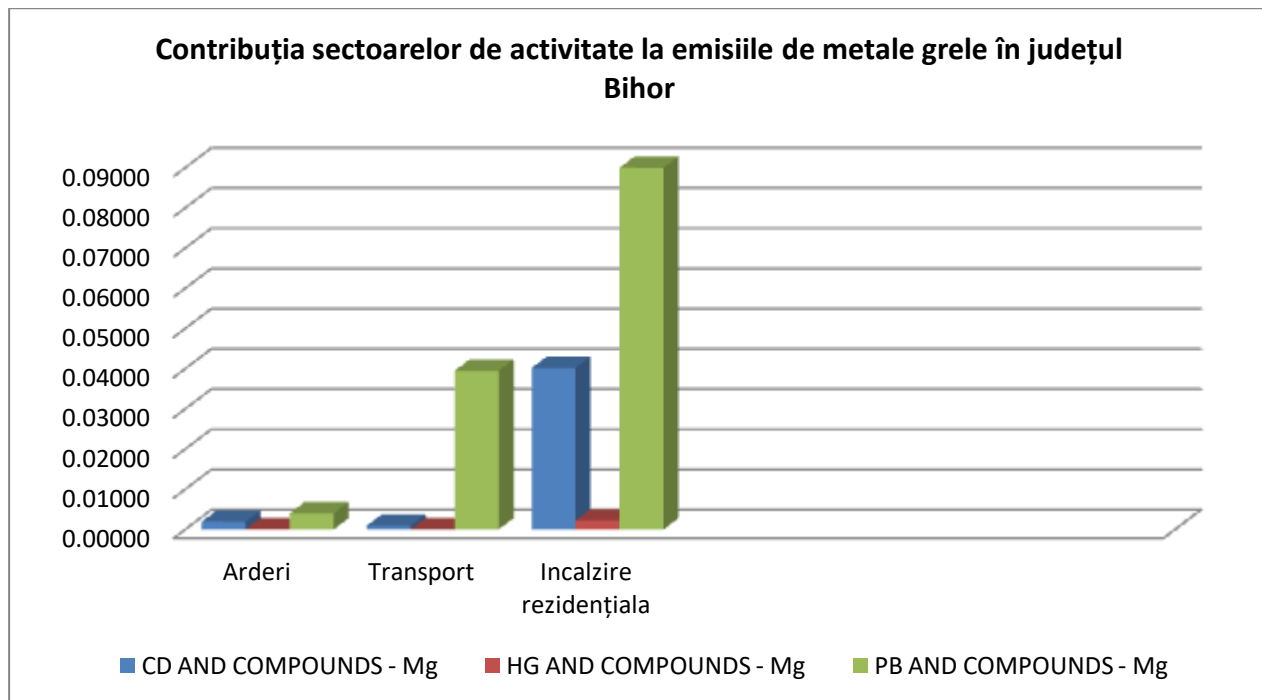


Fig. I.2.1.2.4 Contribuția sectoarelor de activitate la emisiile de metale grele

EMISII DE POLUANȚI ORGANICI PERSISTENȚI

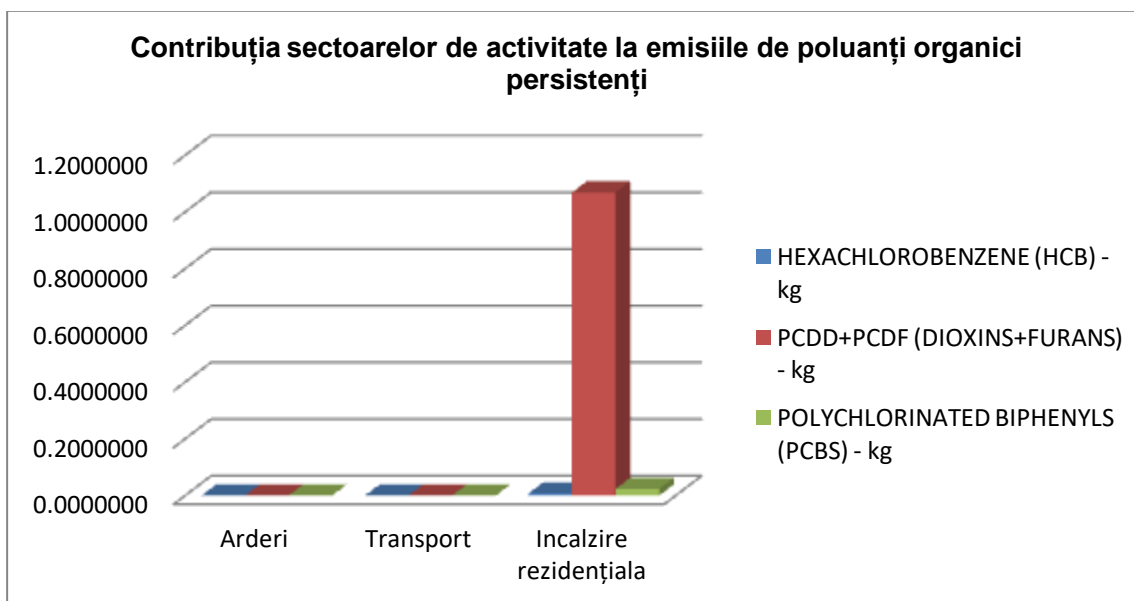


Fig. I.2.1.2.5 Contribuția sectoarelor de activitate la emisiile de poluanți organici persistenți

I.2.1.3. TRANSPORTUL

EMISIILE DE SUBSTANȚE ACIDIFIANTE

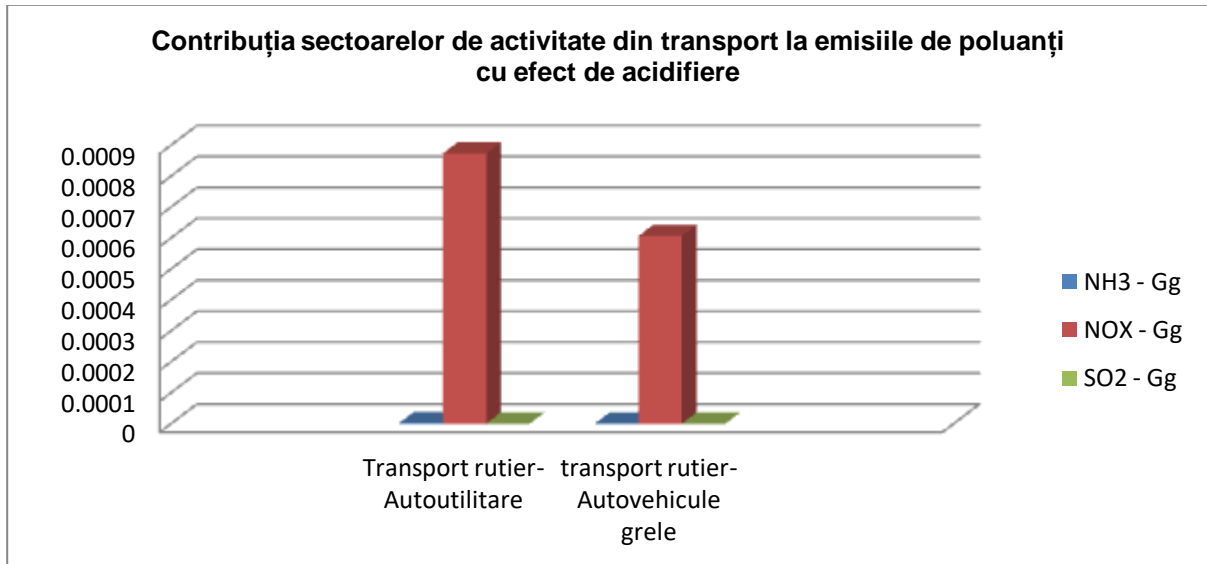


Fig. I.2.1.3.1 Contribuția emisiilor de substanțe acidifiante din transport

EMISII DE PRECURSORI AI OZONULUI

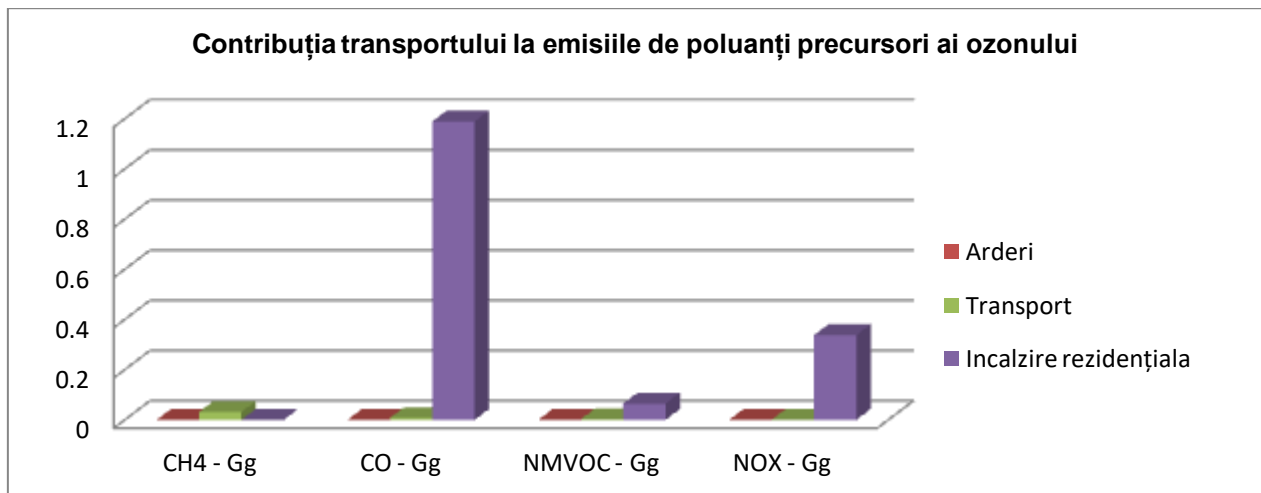


Fig. I.2.1.3.2 Contribuția transportului la emisiile de poluanți precursori ai ozonului

EMISII DE PARTICULE PRIMARE ȘI PRECURSORI SECUNDARI DE PARTICULE

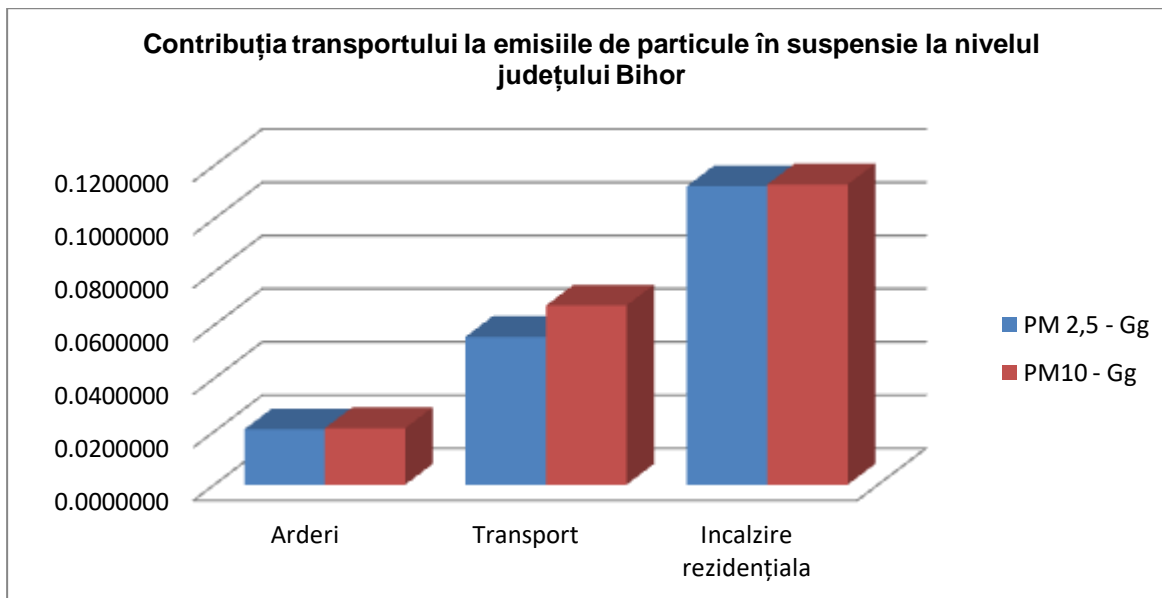


Fig. I.2.1.3.3 Contribuția transportului la emisiile de particule în suspensie

EMISII DE METALE GRELE

Din inventar nu s-au calculat emisiile de metale din transport.

EMISII DE POLUANȚI ORGANICI PERSISTENȚI

Din inventar nu s-au calculat emisiile de POPs din transport.

I.2.1.4. AGRICULTURA – nu deținem date

I.3. TENDINȚE ȘI PROGNOZE PRIVIND POLUAREA AERULUI ÎNCONJURĂTOR

I.3.1. Tendințe privind emisiile principalelor poluanți atmosferici

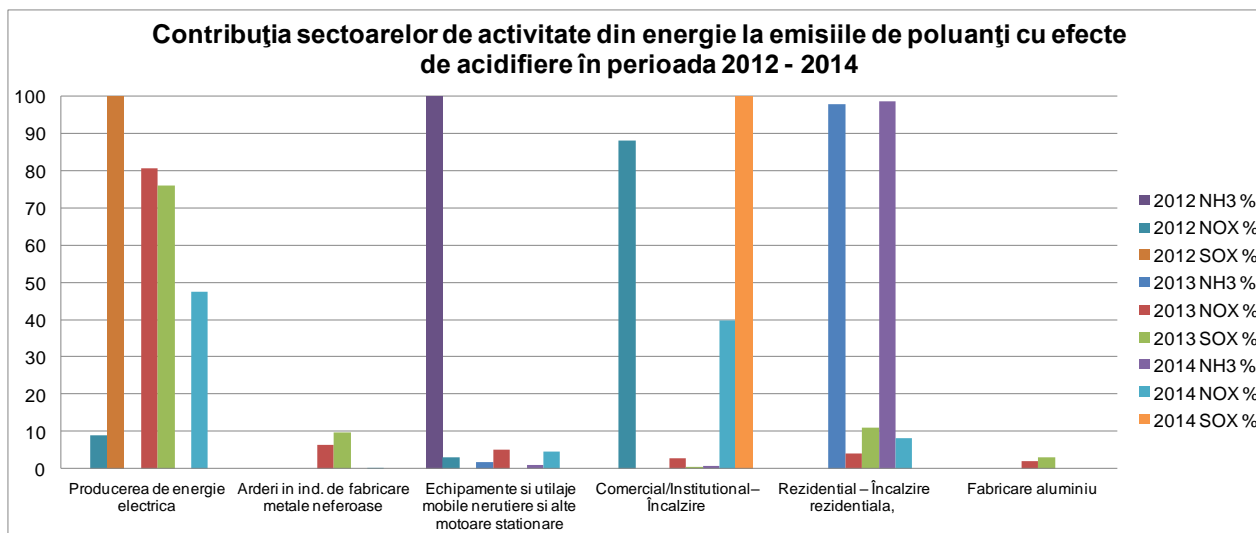


Fig. nr. I.3.1.1. Contribuția sectoarelor de activitate din energie la emisiile de poluanți cu efecte de acidifiere în perioada 2012-2014

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

Prin transpunerea și implementarea legislației europene în legislația din România se urmărește realizarea țintelor privind limitarea emisiilor de poluanți în atmosferă, menținerea și îmbunătățirea indicatorilor de calitate a aerului.

Se promovează conceptul dezvoltării durabile definit ca „modul de dezvoltare prin care sunt asigurate necesitățile în prezent, fără a compromite posibilitățile generațiilor viitoare de a-și asigura propriile necesități.”

În sensul conceptului de dezvoltare durabilă, protecția atmosferei este luată în considerare avându-se în vedere impactul poluării aerului asupra calității vieții și asupra sănătății oamenilor. Se urmărește stabilirea unui echilibru între dezvoltarea economico-socială și calitatea atmosferei, asigurându-se că dezvoltarea noilor politici se realizează cu respectarea obiectivelor de dezvoltare durabilă.