

**RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN
JUDEȚUL IAȘI PENTRU ANUL 2015**

**Aprobat,
Director executiv,
ing. Victor Bogdan DAVIDEANU**



**RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA
AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL IAȘI
PENTRU ANUL 2015**



**RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN
JUDEȚUL IAȘI PENTRU ANUL 2015**

CUPRINS

I. CALITATEA AERULUI

I.1. Introducere

I.2. Prezentarea Rețelei Locale de Monitorizare a Calității Aerului

I.3. Evoluția calității aerului în aglomerarea Iași

I.3.1. Evoluția calității aerului la indicatorul NO₂

I.3.2. Evoluția calității aerului la indicatorul SO₂

I.3.3. Evoluția calității aerului la indicatorul particule în suspensie

I.3.4. Evoluția calității aerului la indicatorul metale grele

I.3.5. Evoluția calității aerului la indicatorul monoxid de carbon, CO

I.3.6. Evoluția calității aerului la indicatorul benzen

I.3.7. Evoluția calității aerului la indicatorul amoniac, NH₃

I.3.8. Evoluția calității aerului la indicatorul ozon, O₃

II. Tendințe



RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL IAȘI PENTRU ANUL 2015

I. CALITATEA AERULUI

I.1. Introducere

APM Iași, ca autoritate teritorială pentru protecția mediului, are obligația de a elabora și a pune la dispoziția publicului raportul preliminar privind calitatea aerului înconjurător pentru anul 2015, referitor la toți poluanții, în conformitate cu prevederile art. 63 alin. (1) din **Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător**. Evaluarea calității aerului înconjurător este reglementată prin *Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător* ce transpune *Directiva 2008/50/CE* a Parlamentului European și a Consiliului privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa și *Directiva 2004/107/CE* a Parlamentului European și a Consiliului privind arsenul, cadmiul, mercurul, nichelul, hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător.

Prezentul raport cuprinde o analiză a rezultatelor obținute în anul 2015, în comparație cu valorile limită, valorile țintă, obiectivele pe termen lung, pragurile de informare și de alertă stabilite prin legea 104/2011, pentru perioadele de mediere corespunzătoare.

Punctele de prelevare sunt amplasate în concordanță cu criteriile stabilite de directivele europene privind calitatea aerului.

Punctele de prelevare destinate protejării sănătății umane se amplasează în așa fel încât 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/țintă;
- 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.

Stațiile de fond urban sunt amplasate astfel încât nivelul de poluare să fie influențat de contribuțiile integrate ale tuturor surselor din direcția opusă vântului.

Stațiile de fond rural se amplasează astfel încât nivelul de poluare caracteristic să nu fie influențat de aglomerările sau de zonele industriale din vecinătatea sa.

Atunci când se evaluează aportul surselor industriale, cel puțin unul dintre punctele de prelevare este instalat pe direcția dominantă a vântului dinspre sursă, în cea mai apropiată zonă rezidențială. Atunci când concentrația de fond nu este cunoscută, se amplasează un punct de prelevare suplimentar înaintea sursei de poluare, pe direcția dominantă a vântului.

Punctele de prelevare destinate protecției vegetației și ecosistemelor naturale se amplasează la peste 20 km distanța de aglomerări sau la peste 5 km distanța de alte arii construite, instalații industriale, autostrăzi sau șosele cu un trafic care depășește 50.000 de vehicule pe zi. Punctul de prelevare trebuie să fie amplasat în așa fel încât probele prelevate să fie reprezentative pentru calitatea aerului dintr-o zonă înconjurătoare de cel puțin 1.000 km². Un punct de prelevare poate să fie amplasat la o distanța mai mică sau să fie reprezentativ pentru calitatea aerului dintr-o arie mai puțin extinsă, din motive care țin de condițiile geografice sau de necesitatea de a proteja unele arii vulnerabile.

Prezentul raport se aduce la cunoștința publicului pe pagina de web a A.P.M. Iași, <http://apmis.anpm.ro>, fiind disponibil și în format hârtie pentru a fi consultat la sediul A.P.M. Iași.



RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL IAȘI PENTRU ANUL 2015

I.2. Prezentarea Rețelei Locale de Monitorizare a Calității Aerului

Calitatea aerului este caracterizată prin datele provenite din Rețeaua locală de Monitorizare a Calității Aerului, administrată de APM Iași.

Rețeaua de monitorizare a calității aerului din aglomerarea Iași este formată din 6 stații automate amplasate în zone reprezentative pentru tipurile de stații existente și a fost realizată prin proiect PHARE RO 2002. Poluanții monitorizați sunt specifici fiecărui tip de stație și se raportează la valorile limită prevăzute în Legea nr. 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Figura I.1. Rețeaua de monitorizare automată a calității aerului în aglomerarea Iași



Legendă:

- IS-1 - Podu de Piatră - Bdul N. Iorga, Iași
- IS-2 - Decebal Cantemir - Aleea Decebal nr. 10, Iași
- IS-3 - Oancea Tătărași - Str. Han Tătar nr. 14, Iași
- IS-4* - Copou Sadoveanu - Aleea Sadoveanu nr. 48, Iași
- IS-5 - Tomești - Str. M. Codreanu, Tomești, jud. Iași
- IS-6 - Bosia Ungheni - Sat Bosia, Com. Ungheni, jud. Iași

Notă

- *) stația IS-4 Copou Sadoveanu - începând cu 5 noiembrie 2015 stația a fost relocalată în sat Aroneanu, comuna Aroneanu



RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL IAȘI PENTRU ANUL 2015

Rețeaua de monitorizare a calității aerului din județul Iași este prezentată în tabelul I.1.

Tabel I.1. Rețeaua de monitorizare a calității aerului din județul Iași

Nr. Crt.	Nume stație	Tip stație	Adresa stație	Poluanți monitorizați
1.	IS-1 –Podu de Piatră	Trafic	B-dul. N. Iorga, FN, Iași, Jud. Iași	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , CO, Pb-Ni-Cd (din PM ₁₀), PM ₁₀ automat, PM ₁₀ gravimetric, Benzen, Toluen, O-xilen, Etilbenzen, m, p – xilen
2.	IS-2 – Decebal Cantemir	Fond urban	Aleea Decebal, Nr. 10, Iași, Jud. Iași	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , PM _{2,5} grav., Benzen, Toluen, O-xilen, Etilbenzen, m, p – xilen, direcție și viteză vânt, temperatură, presiune, radiație solară, umiditate relativă, precipitații
3.	IS-3 – Oancea Tătărași	Industrială	Str. Han Tatar, Nr. 14, Iași, Jud. Iași	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , PM ₁₀ automat
4.	IS-4 –Copou Sadoveanu	Fond rural	Aleea Sadoveanu, Nr. 48, Iași, Jud. Iași	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , CO, O ₃ , Pb-Ni-Cd (din PM ₁₀), PM ₁₀ gravimetric, direcție și viteză vânt, temperatură, presiune, radiație solară, umiditate relativă.
5.	IS-5 – Tomești	Suburbană	Str. M. Codreanu, FN, loc. Tomești, Jud. Iași	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , CO, O ₃ , PM ₁₀ gravimetric, Pb-Ni-Cd (din PM ₁₀).
6.	IS-6 –Bosia Ungheni	Fond urban/trafic	Sat Bosia, Com. Ungheni, Jud. Iași	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , Pb-Ni-Cd (din PM ₁₀), PM ₁₀ automat, PM ₁₀ gravimetric, CO, Benzen, Toluen, O-xilen, Etilbenzen, m, p – xilen, direcție și viteză vânt, temperatură, presiune, radiație solară, umiditate relativă, precipitații

Poluanți atmosferici luați în considerare în evaluarea calității aerului înconjurător sunt:

- dioxid de sulf (SO₂),
- dioxid de azot (NO₂),
- oxizi de azot (NO_x),
- monoxid de carbon (CO),
- ozon (O₃),
- particule în suspensie (PM₁₀ și PM_{2,5}),
- benzen (C₆H₆),
- plumb (Pb),
- nichel (Ni)
- cadmiu (Cd).



RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL IAȘI PENTRU ANUL 2015

Metodele de măsurare folosite pentru determinarea poluanților specifici sunt metodele de referință prevăzute în Legea 104/2011.

Pentru a caracteriza condițiile de prelevare și corelarea nivelului concentrației poluanților cu sursele de poluare au fost înregistrate continuu valorile pentru următorii parametri meteo: direcție și viteză vânt, temperatură, presiune, umiditate, precipitații și intensitate a radiației solare.

Cele șase stații sunt dotate cu analizoare automate care măsoară continuu concentrațiile în aerul înconjurător ale următorilor poluanți: dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO₂, NO_x), monoxid de carbon (CO), benzen (C₆H₆), ozon (O₃), particule în suspensie (PM₁₀).

Măsurarea concentrațiilor de metale grele: plumb (Pb), cadmiu (Cd) și nichel (Ni), din fracția PM₁₀ s-a efectuat în cadrul laboratorului APM Iași prin spectrometrie de absorbție atomică în cuptor de grafit.

Până la data elaborării prezentului raport, datele privind calitatea aerului înconjurător care au stat la baza acestuia au fost validate la nivel local de către specialiștii APM Iași, urmând a fi certificate de către Centrul de Evaluare a Calității Aerului din cadrul A.N.P.M. București. În consecință, acest raport este *preliminar*, urmând ca APM Iași să facă eventualele modificări necesare, după certificarea datelor de către C.E.C.A.

În perioada 01 ianuarie – 31 august 2015 calitatea datelor furnizate de echipamentele care compun rețeaua locală de monitorizare a calității aerului Iași a fost asigurată de personalul laboratorului prin aplicarea procedurilor operaționale care prevăd operații de etalonare periodică a echipamentelor, verificarea zilnică a funcționării stațiilor, în scopul obținerii de măsurări exacte și precise. Începând cu 01 septembrie 2015 mentenanța echipamentelor din stațiile automate se realizează cu o firmă specializată.

În vederea facilitării informării publicului pe site-ul www.calitateaer.ro pot fi obținute informații privind calitatea aerului, pentru ultimele 24 ore, de la toate stațiile automate de monitorizare a calității aerului din țară, exprimate prin indici de calitate (de la 1 la 6) și vizualizată prin culori distincte (verde – foarte bună, galben – bună, portocaliu – mai puțin bună, roșu – proastă). Tot pentru informarea publicului cu privire la calitatea aerului, pe site-ul www.apmis.anpm.ro este postat zilnic un buletin de informare în care sunt prezentați indicii generali zilnici pentru fiecare stație de monitorizare și concentrațiile indicatorilor mășurați în rețeaua automată de monitorizare, stabiliți conform Ordinului M.M.G.A. nr. 1095/2007 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea indicilor de calitate a aerului în vederea facilitării informării publicului.

I.3. Evoluția calității aerului în aglomerarea Iași în anul 2015

Urmare a monitorizării calității aerului prin cele 6 stații automate, în anul 2015, în județul Iași s-au înregistrat un număr total de **64** depășiri ale valorii limită zilnice pentru protecția sănătății umane la indicatorul particule în suspensie PM₁₀ înregistrate în toate stațiile de monitorizare, determinate gravimetric din care: 38 depășiri s-au înregistrat la stația de trafic IS-1 Podul de Piatră, 23 depășiri la stația de fond suburban IS-5 Tomești și 3 depășiri la stația de fond urban-trafic IS-6 Bosia Ungheni (captura de date a fost insuficientă pentru evaluarea măsurărilor).



RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL IAȘI PENTRU ANUL 2015

Menționăm că în anul 2015 nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită anuale pentru protecția sănătății umane (**40** $\mu\text{g}/\text{m}^3$) la indicatorul PM_{10} în nicio stație de monitorizare a calității aerului.

Din cele patru stații care măsoară concentrația de PM_{10} , au fost înregistrate depășiri ale valorii limită zilnice (**50** $\mu\text{g}/\text{m}^3$) pentru indicatorului PM_{10} doar la o stație, în stația de trafic IS-1 Podu de Piatră. Astfel în stația de trafic IS-1 s-au înregistrat **38** de depășiri ale valorii limită zilnice pentru protecția sănătății umane la indicatorul particule în suspensie PM_{10} , situându-se *peste numărul de 35* stabilit conform Legii nr.104 din 2011.

Nu s-au înregistrat depășiri ale **valorii țintă pentru ozon** privind protecția sănătății umane (valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore) mai mult de **25** ori în nicio stație de monitorizare a ozonului pe tot parcursul anului 2015.

În anul 2015 s-a înregistrat depășirea valorii limită anuale pentru protecția sănătății umane la indicatorul dioxid de azot în stația de trafic IS-1 Podu de Piatră. Valoarea limită înregistrată la NO_2 a fost de 42,77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ față de *valoarea limită anuală* de **40** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ stabilită conform Legii nr.104 din 2011.

Pentru restul poluanților monitorizați (dioxid de sulf, monoxid de carbon, benzen, $\text{PM}_{2.5}$, plumb, cadmiu și nichel din fracția PM_{10}), nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor limită/valorilor țintă prevăzute în Legea nr. 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător .

Graficele sunt realizate pe baza măsurărilor efectuate în stațiile automate de monitorizare a calității aerului din aglomerarea Iași, ce respectă obiectivele de calitate a datelor stabilite în Anexa nr.4 la Legea 104/2011 și totodată fiind utilizate criteriile de agregare și calculul parametrilor statistici, conform Anexei 3, B.1 și D.2 din Legea nr. 104/2011.

I.3.1. Evoluția calității aerului la indicatorul NO_2

Oxizii de azot provin în principal din arderea combustibililor solizi, lichizi și gazoși în diferite instalații industriale, rezidențiale, comerciale, instituționale și din transportul rutier. Oxizii de azot au efect eutrofizant asupra ecosistemelor și efect de acidifiere asupra multor componente ale mediului, cum sunt solul, apele, ecosistemele terestre sau acvatice, dar și construcțiile și monumentele. Oxizii de azot contribuie la formarea ploilor acide și favorizează acumularea nitraților la nivelul solului care pot provoca alterarea echilibrului ecologic ambiant. NO_2 este un gaz ce se transportă la lungă distanță și are un rol important în chimia atmosferei, inclusiv în formarea ozonului troposferic.

Efecte asupra sănătății: gaz iritant pentru mucoasă ce afectează aparatul respirator și diminuează capacitatea respiratorie (gradul de toxicitate al NO_2 este de 4 ori mai mare decât cel al NO).

Pentru prima dată în anul 2015 s-a înregistrat depășirea valorii limită anuale pentru protecția sănătății umane la indicatorul dioxid de azot în stația de trafic IS-1 Podu de Piatră. Valoarea înregistrată a fost de 42,77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ față de valoarea limită anuală de **40** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ stabilită conform Legii nr.104 din 2011.

Valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane (**200** $\mu\text{g}/\text{m}^3$), nu a fost depășită mai mult de 18 ori/an la nici o stație. Valoarea maximă orară înregistrată a fost de 231,28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, în stația de trafic IS-1 Podu de Piatră, în data de 28.10.2015 la ora 19⁰⁰.

Nu s-au înregistrat depășiri ale valorii pragului de alertă (**400** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ *media pe 1 oră, măsurată 3 ore consecutiv*) pentru dioxidului de azot.



RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL IAȘI PENTRU ANUL 2015

Tabel I.3.1.1. Evoluția calității aerului la indicatorul NO₂

Judet	Concentrația medie anuală ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)									
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Iași	18,80	19,87	22,3	22,93	22,43	24,97	17,23	17,37	22,71	31,11*

Notă:

* Media anuală a fost făcută cu date din trei stații IS-1 Podu de Piatră, IS-2 Decebal Cantemir și IS-3 Oancea.

Tabel I.3.1.2. Date statistice anul 2015 pentru NO₂, (date validate medii orare)

Statia	Total date validate	% date disponibile	Probe cu conc. $\leq 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (VL _{orară})	Media
PODUL DE PIATRA	7247	82.73	7244**	42.77
DECEBAL-CANTEMIR	7395	84.42	7395	28.87
OANCEA-TATARASI	7516	85.80	7516	21.70
COPOU-SADOVEANU*	5529	63.12	5529	5.87
TOMESTI*	5567	63.55	5567	17.89
BOSIA-UNGHENI*	4338	49.52	4338	5.23

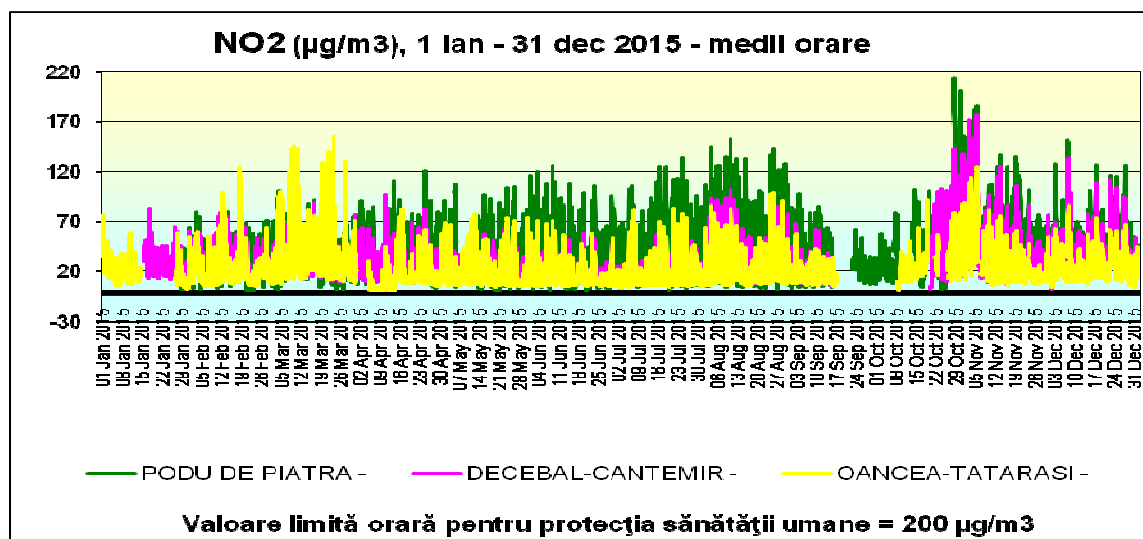
Notă:

*) În stațiile IS-4 Copou, IS-5 Tomesti și IS-6 Bosia- Ungheni captura de date a fost insuficientă pentru evaluarea măsurărilor.

***) În stația IS-1 Podu de Piatră s-au înregistrat 3 depășiri ale VL orară pentru protecția sănătății umane.

Valorile medii anuale pentru stațiile cu captură reprezentativă din punct de vedere statistic sunt reprezentate în graficul de mai jos:

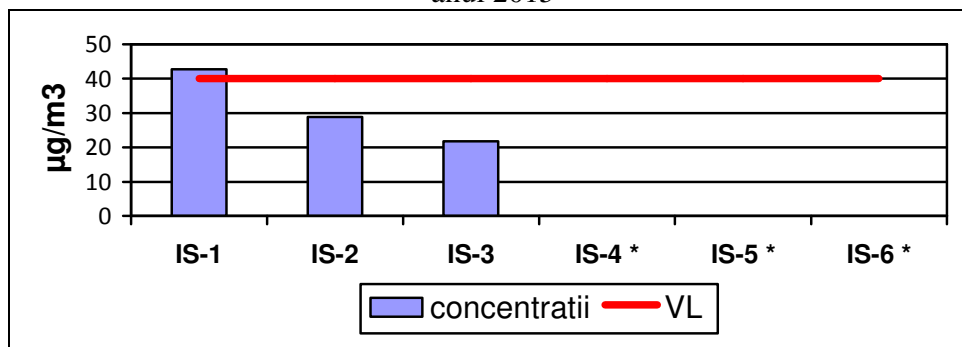
Figura I.3.1.1. Variația mediilor orare ale dioxidului de azot (NO₂) în anul 2015



RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL IAȘI PENTRU ANUL 2015

Pentru suma oxizilor de azot NO_x , în legislație există doar valoare limită anuală pentru protecția vegetației ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$), în stația de fond rural IS-4 Copou captura de date a fost insuficientă pentru evaluarea măsurărilor.

Figura I.3.1.2. NO_2 - Concentrațiile medii anuale înregistrate la stațiile de monitorizare, în anul 2015



Notă:

*) În stațiile IS-4 Copou, IS-5 Tomești și IS-6 Bosia- Ungheeni captura de date a fost insuficientă pentru evaluarea măsurărilor.

Sursa: Baza de date A.P.M. Iași

I.3.2. Evoluția calității aerului la indicatorul SO_2

Dioxidul de sulf este un gaz incolor, cu miros înțepător, amărui, provenit în principal din arderea combustibililor fosili sulfuroși (cărboni, păcură) pentru producerea de energie electrică și termică și a combustibililor lichizi (motorină) în motoarele cu ardere internă ale autovehiculelor rutiere.

Efecte asupra sănătății: provoacă iritația ochilor și a primei părți a traiectului respirator. În atmosferă, contribuie la acidifierea precipitațiilor cu efecte toxice asupra vegetației și acidifierea corpiilor apoși.

Concentrațiile de SO_2 din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3$) care nu trebuie depășită mai mult de 24 ori/an, și valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$) care nu trebuie depășită mai mult de 3 ori/an.

În urma măsurărilor efectuate în anul 2015 în stațiile automate existente, nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor limită orare și zilnice pentru protecția sănătății umane, a pragului de alertă ($500 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sau a nivelului critic anual pentru protecția vegetației ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Valoarea medie anuală pentru aglomerarea Iași a fost de $4,35 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Valoarea maximă orară în 2015 a fost $48,60 \mu\text{g}/\text{m}^3$, înregistrată în stația de trafic IS-1 Podu de Piatră în data de 15.12.2015 la ora 15⁰⁰, valoare sub valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3$) prevăzută în Legea nr.104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător.



RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL IAȘI PENTRU ANUL 2015

Tabel I.3.2.1. Evoluția calității aerului la indicatorul SO₂

Judet	Concentrația medie anuală (μg/m ³)									
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Iași	6,94	5,81	6,6	5,14	5,18	5,95	6,94	4,11	4,37	4,35

Tabel I.3.2.2. Date statistice anul 2015 pentru SO₂, (date validate 24 ore), VL= 125μg/m³

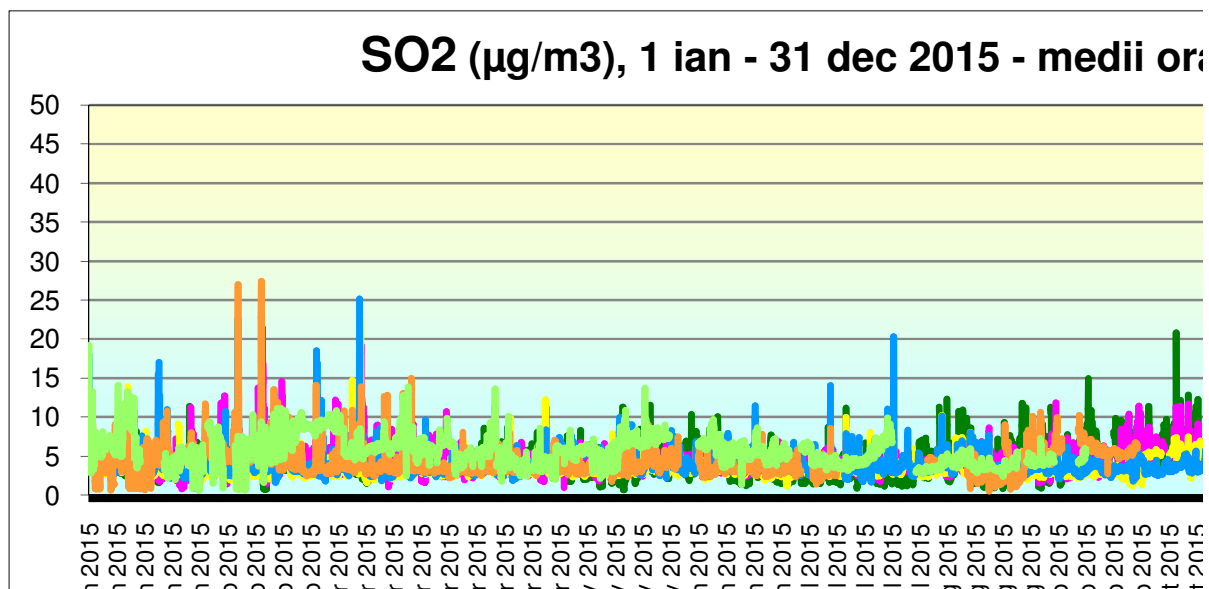
Stația	Total date validate	% date disponibile	Probe cu conc ≤ 125 μg/m ³ (VL _{zilnic})	Media (μg/m ³)
PODU DE PIATRA	350	95,89	350	4,77
DECEBAL-CANTEMIR	282	77,26	282	4,65
OANCEA-TATARASI	357	97,80	357	3,78
COPOU-SADOVEANU	301	82,46	301	4,04
TOMESTI	278	76,16	278	4,54
BOSIA-UNGHENI*	217	59,45	217	5,60

Notă:

*) Captura de date insuficientă pentru evaluarea măsurărilor.

Valorile medii anuale pentru stațiile cu captură reprezentativă din punct de vedere statistic sunt reprezentate în graficul de mai jos:

Figura I.3.2.1. Variația mediilor orare a dioxidului de sulf (SO₂) în anul 2015

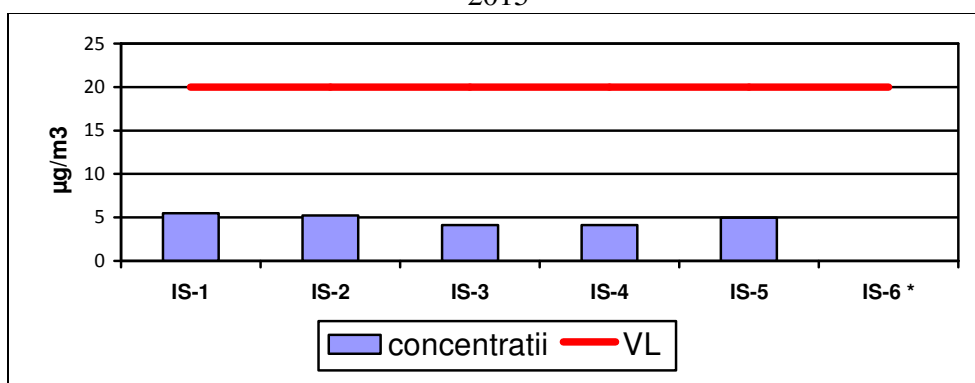


RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL IAȘI PENTRU ANUL 2015

Valoarea maximă zilnică înregistrată în cursul anului 2015 a fost de 25,48 $\mu\text{g}/\text{mc}$, înregistrată pe 5 decembrie 2015 în stația de trafic IS-1 Podu de Piatră, valoare mult sub valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane (125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) prevăzută în Legea nr.104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător.

La stația de fond rural Copou -Sadoveanu nu s-a înregistrat depășirea nivelului critic pentru protecția vegetației (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) stabilit pentru dioxidul de sulf. Valoarea medie anuală înregistrată este de 4,12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, valoare calculată pentru perioada 1 octombrie – 31 martie an calendaristic și iarnă, prevăzută în Legea nr.104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător, datorat în special reducerii concentrației de SO₂.

Figura I.3.2.2 SO₂ - Concentrațiile medii anuale înregistrate la stațiile de monitorizare, în anul 2015



Notă:

*) În stația IS-6 Bosia- Ungheni captura de date a fost insuficientă pentru evaluarea măsurărilor.

Sursa: Baza de date A.P.M. Iași

I.3.3. Evoluția calității aerului la indicatorul particule în suspensie

Particule în suspensie PM10

PM sunt emise direct ca particule primare sau se formează în atmosferă din reacția chimică a emisiilor de gaze primare – precursori – acestea fiind numite particule secundare. Cei mai importanți precursori pentru particule secundare sunt dioxidul de sulf, oxizi de azot, amoniac și compușii organici volatili (COV). Unii precursori (SO₂, NO_x, NH₃) reacționează în atmosferă și formează sulfat și azotat de amoniu sau alți compuși care condensează și formează în aer aerosoli secundari anorganici. COV sunt oxidați la produși mai puțin volatili, care formează aerosoli secundari.

Particulele în suspensie din atmosferă sunt poluanți ce se transportă pe distanțe lungi, proveniți din cauze naturale, ca de exemplu antrenarea particulelor de la suprafața solului de către vânt, erupții vulcanice etc. sau din surse antropice precum: arderile din sectorul energetic, procesele de producție (industria metalurgică, industria chimică etc).

Efecte asupra sănătății: exemple de efecte pe termen scurt ale poluării aerului cu PM includ iritații ale ochilor, nasului și gâtului, inflamații și infecții respiratorii, bronșita și pneumonia. Alte simptome pot include dureri de cap, greață, și reacții alergice. Efectele pe termen lung asupra sănătății includ boli cronice respiratorii, cancer pulmonar, boli de inimă și chiar afecțiuni ale creierului, nervilor, ficatului și rinichilor. Studiile epidemiologice atribuie efecte severe asupra sănătății poluării aerului provocate de PM și într-o mai mică măsură ozonului.



RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL IAȘI PENTRU ANUL 2015

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

Tabel I.3.3.1. Evoluția calității aerului la indicatorul particule în suspensie PM10

Judet	Concentrația medie anuală ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)									
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013*	2014*	2015
PM10 măsurat automat	61,69	50,54	48,07	39,06	27,40	26,32	26,68	37,13	26,89	27,58**
PM10 gravimetric	-	42,69	41,59	48,85	28,42	29,86	33,69	30,79	29,93	30,78***

Notă:

*) Mediile anuale au fost realizate cu captură de date insuficientă (Conform L.104/2011, Anexei 3, B.1 și D.2 captura de date valide trebuie să fie de 90% din valorile pe 24 ore de-a lungul anului).

**) Media anuală pentru anul 2015 la PM10 automat a fost făcută cu date dintr-o singură stație, IS-3 Oancea.

***) Media anuală pentru anul 2015 la PM10 gravimetric a fost făcută cu date din trei stații IS-1P.Piatra, IS-4 Copou și IS-5 Tomești.

În anul 2015 nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită anuale ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) la nicio stație.

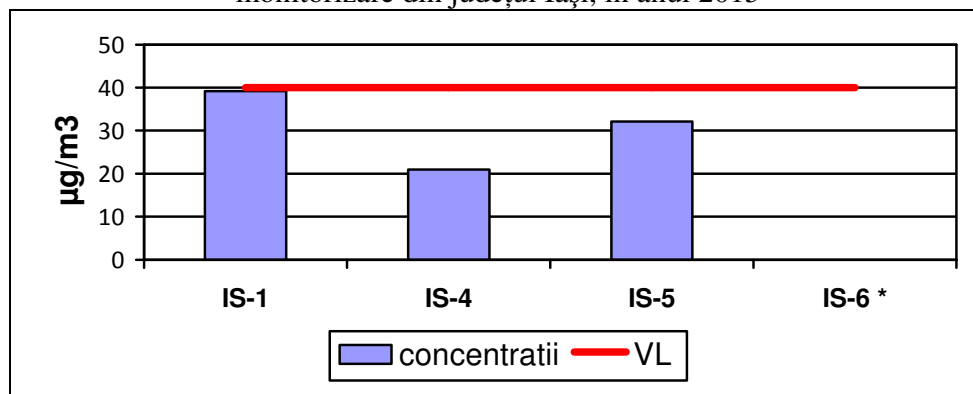
Tabel I.3.3.2. Particule in suspensie PM10 determinate gravimetric ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – timp de prelevare 24 ore (VL= $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Stație	Nr. Date validate	% date disponibile	Nr. Probe $>50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Frecvența depășiri %	Media anuală
PODU DE PIATRA	332	90,96	38	11,44	39,22
COPOU-SADOVEANU	267	73,15	0	0	21,02
TOMESTI	275	75,34	23	8,42	32,11
BOSIA-UNGHENI*	85	23,28	3	3,53	24,13

Notă:

* captură de date insuficientă pentru evaluarea măsurărilor;

Figura I.3.3.1. PM10 gravimetric - Concentrațiile medii anuale înregistrate la stațiile de monitorizare din județul Iași, în anul 2015



Notă:

*) În stația IS-6 Bosia- Ungheni captura de date a fost insuficientă pentru evaluarea măsurărilor.

Sursa: Baza de date A.P.M. Iași

AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI IAȘI

Str. Th. Văscăuțeanu, nr.10 bis, Iași, Cod 700462, <http://apmis.anpm.ro>
E-mail: office@apmis.anpm.ro; Tel. 0232/215.497; Fax. 0232/214.357



RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL IAȘI PENTRU ANUL 2015

Tabel I.3.3.3. Particule în suspensie PM10 măsurate automat ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 24 ore – date validate (VL=50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Statie	Nr. Date validate	% date disponibile	Nr. Probe >50	Frecvența depășiri (%)	Media anuală
Podu de Piatra *	169	46,3	15	8,87	40,67
Oancea – Tătărași	306	83,83	18	5,88	27,58
Bosia – Ungheni*	55	15,06	3	5,45	23,31

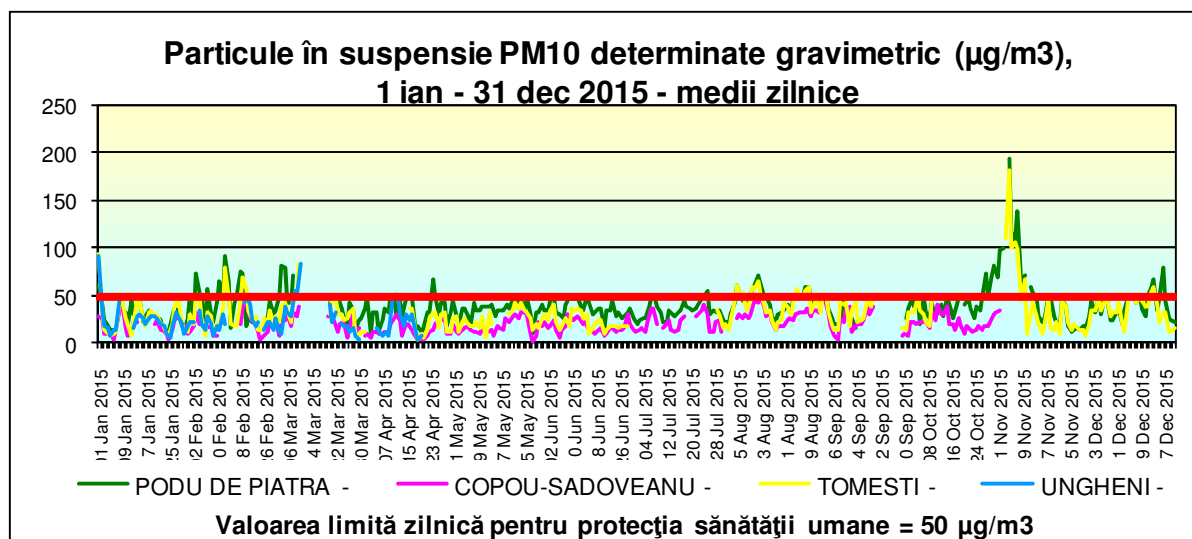
Notă:

* captură de date insuficientă pentru evaluarea măsurărilor;

Datorită defecțiunilor tehnice apărute la analizoarele pentru măsurarea automată a PM₁₀ în anul 2015 s-au efectuat puține măsurători în stațiile IS-1 și IS-6, astfel încât captura de date a fost insuficientă pentru evaluarea măsurărilor. Pentru măsurarea acestora s-a folosit metoda automată (nefelometrică) în vederea obținerii de valori în timp real, cu scop orientativ.

Metoda de referință pentru determinarea PM₁₀ este **metoda gravimetrică**.

Figura I.3.3.2. Valori medii zilnice particule în suspensie PM10 determinate gravimetric în anul 2015



În anul 2015 s-au înregistrat depășiri ale valorii limită zilnice, mai mult de 35 ori într-un an calendaristic, la stația de trafic IS-1 Podu de Piatra: 38 de depășiri.

Cea mai mare valoare zilnică înregistrată a fost de 193,83 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, în stația de trafic IS-1 Podu de Piatra, în data 5 noiembrie 2015, valoare mult peste valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, prevăzută în Legea nr.104 /15.06. 2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Particule în suspensie PM 2,5

Efectele asupra sănătății provocate de particule fine (PM_{2,5}) sunt cauzate de inhalarea și pătrunderea acestora în plămâni. Atât interacțiunile chimice cât și cele fizice cu țesuturile pulmonare pot induce iritații sau distrugerii ale acestora. Particulele pătrund cu atât mai mult în plămâni cu cât sunt mai mici.



RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL IAȘI PENTRU ANUL 2015

Monitorizarea concentrațiilor de particule PM_{2,5} este necesară pentru conformarea la cerințele Directivei 2008/50/CE privind calitatea aerului și un aer curat pentru Europa. Rezultatele măsurărilor sunt folosite pentru stabilirea indicatorului mediu de expunere al populației (IME) determinat la scară națională, prin monitorizarea continuă timp de 3 ani.

Valoarea limită anuală pentru acest poluant este **25 μg/m³**, valoare care trebuie atinsă la 1 ianuarie 2015.

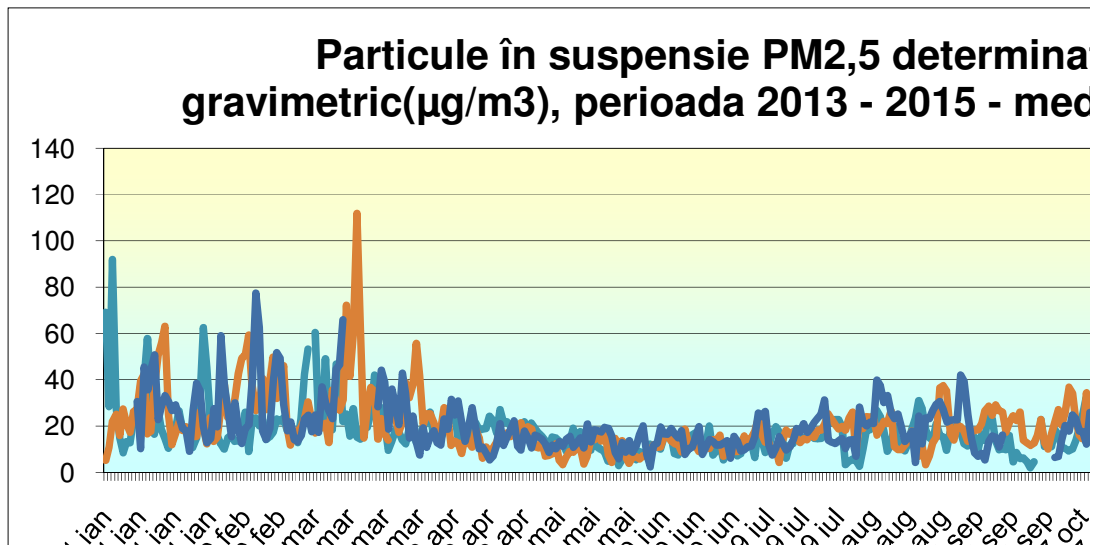
Indicatorul particule în suspensie PM_{2,5}, pentru determinarea concentrațiilor pentru particulele în suspensie cu diametrul sub 2,5 micrometri este monitorizat în stația de fond urban IS-2 Decebal Cantemir încă din anul 2009, pentru care se folosește metoda gravimetrică.

Valorile medii anuale înregistrate în perioada 2013-2015 pentru indicatorul PM_{2,5} sunt prezentate în tabelul I.3.3.4.

Tabel I.3.3.4. Particule în suspensie PM_{2,5} determinate gravimetric (μg/m³) - timp de prelevare 24 ore (VL=25 μg/m³)

Stație/an Decebal Cantemir	Nr. date validate	% date disponibile	Media anuală	V.L. (μg/m ³)
2013	364	99,7	19,48	
2014	362	99,2	21,57	
2015	332	90,9	23,15	

Figura I.3.3.3. Valori medii zilnice pentru particule în suspensie PM_{2,5} determinate gravimetric în perioada 2013 - 2015



RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL IAȘI PENTRU ANUL 2015

I.3.4. Evoluția calității aerului la indicatorul metale grele

Metalele grele se găsesc în aerul ambiental sub formă de aerosoli, a căror dimensiune influențează remanența în atmosferă și implicit posibilitatea de a fi transportați la distanță.

Plumbul este eliberat în atmosferă de surse naturale și surse antropice. Sursele naturale sunt: resuspensia solului de vânt, aerosolii marini, vulcanii, incendiile de pădure. Sursele antropice de plumb includ arderea de combustibili fosili pentru obținerea energiei și în motoarele vehiculelor, incinerarea deșeurilor, producția de metale neferoase, fier, oțel și de ciment. Contribuția la emisiile de plumb provenite din benzină a fost eliminată după eliminarea aditivilor cu plumb din benzină.

Efecte asupra sănătății: plumbul este un metal toxic pentru organism, care se acumulează și afectează rinichii, ficatul, creierul și sistemul nervos. Expunerea la niveluri ridicate determină leziuni cerebrale grave, inclusiv retard mental, tulburări de comportament, probleme de memorie și modificări ale dispoziției. Încetinirea dezvoltării sistemului nervos la copii este efectul cel mai critic, fiind cauzată de expunerea intrauterină, în timpul alăptării sau în copilăria timpurie. Cu toate acestea, poluarea aerului poate contribui în mod semnificativ la conținutul de plumb din culturi prin depunere directă. Plumbul se bioacumulează și afectează negativ atât sistemele terestre cât și cele acvatice. Ca și în cazul populației, efectele asupra vieții animalelor includ probleme de reproducere și modificări ale aspectului sau de comportament.

Nichelul este un metal prezent în sol, apă, aer și în biosferă. Emisiile de nichel în atmosferă pot să provină din surse naturale, cum ar fi resuspensia solului, vulcani și vegetație. Principalele surse antropice de emisii de nichel în aerul ambiental sunt procesele de ardere pentru obținerea energiei electrice sau termice, obținerea nichelului, incinerarea deșeurilor și nămolurilor de la stațiile de epurare, obținerea oțelului, galvanizarea și arderea cărbunelui. Există diferite căi de expunere la nichel: alimentele, inhalarea aerului, apa potabilă sau inhalarea fumului de tutun care conține nichel, contactul pielii cu solul, apa sau suprafețele placate cu nichel.

Efecte asupra sănătății: unii compuși ai nichelului sunt cancerigeni, crescând riscul apariției cancerului pulmonar, de nas, laringe sau de prostată. Alte efecte asupra sănătății sunt reacțiile alergice ale pielii și efectele asupra tractului respirator, sistemului imunitar și sistemului endocrin.

Cadmiul este eliberat în atmosferă de surse naturale și antropice. Vulcanii, resuspensia solului și emisiile biogene sunt considerate principalele surse naturale de cadmiu în atmosferă. Sursele antropice de cadmiu includ producția de metale neferoase, arderea combustibilului fosil, incinerarea deșeurilor, producția de fier și oțel, precum și producția de ciment.

Poluarea aerului și utilizarea îngrășămintelor minerale și organice contribuie la expunerea la cadmiu. Aceste surse pot contribui la acumularea unor niveluri relativ mari de cadmiu în solul fertil, crescând astfel riscul de expunere în viitor prin intermediul alimentelor.

Efecte asupra sănătății: rinichii și oasele sunt organele critice afectate de expunerea la cadmiu. Principalele efecte includ o excreție crescută a proteinelor cu masă moleculară mică în urină și risc crescut de osteoporoză, precum și cancer pulmonar prin inhalare.

Cadmiul este toxic pentru viața acvatică, deoarece este direct absorbit de către organismele din apă. Acesta interacționează cu componentele citoplasmice, cum ar fi enzimele,



RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL IAȘI PENTRU ANUL 2015

producând efecte toxice în celule. Poate produce, de asemenea, cancer pulmonar la om și la animalele expuse prin inhalare. Cadmiul este foarte persistent în mediu și se bioacumulează.

Concentrațiile de metalele grele din aerul înconjurător se evaluează folosind următoarele valori:

- valoarea limită anuală pentru protecția sănătății de **0,5** μg/ m³, pentru Pb;
- valoarea țintă de **5** ng/m³, pentru Cd;
- valoarea țintă de **20** ng/m³, pentru Ni.

În anul 2015 concentrațiile medii anuale pentru metalele grele monitorizate nu au depășit valoarea limită anuală/valoarea țintă la nicio stație.

Tabel I.3.4.1. Evoluția calității aerului la indicatorul metale grele în județul Iași

Județ	Indicator	Concentrația medie anuală					
		2010	2011	2012	2013*	2014*	2015
Iași	Pb (μg/m ³)	0,013	0,012	0,021	0,025	0,023	0,021
	Cd (ng/mc)	0,408	0,628	0,505	0,681	0,385	0,253
	Ni (ng/mc)	2,339	1,965	1,518	2,104	1,793	1,871

Notă:

* Mediile anuale din stația IS-1 au fost realizate cu capturi de date insuficiente (Conform.L.104/2011, Anexei 3, B.1 și D.2 captura de date valide trebuie să fie de 90% din valorile pe 24 ore de-a lungul anului).

Tabel I.3.4.2. Valori ale concentrației de metale grele în aerul ambiental în stația de trafic IS-1 Podu de Piatră în anul 2015

Indicator	Număr de analize	Valoare maximă înregistrată	Media anuală	Valoarea limită/ Valoare țintă*
Pb (μg/m ³)	332	0,193	0,033	0,5 μg/m ³ - valoarea limită anuală
Cd (ng/mc)	332	1,044	0,341	5 ng/m ³ - valoare țintă
Ni (ng/mc)	332	5,98	2,914	20 ng/m ³ - valoare țintă

Notă:

*) Pentru conținutul total din fracția PM10, mediat pentru un an calendaristic.

Tabel I.3.4.3. Valori ale concentrației de metale grele în aerul ambiental în stația IS-4 Copou Sadoveanu în anul 2015

Indicator	Număr de analize	Valoare maximă înregistrată	Media anuală	Valoarea limită/ Valoare țintă*
Pb (μg/m ³)	264	0,029	0,008	0,5 μg/m ³ - valoarea limită anuală
Cd (ng/mc)	250	0,430	0,165	5 ng/m ³ - valoare țintă
Ni (ng/mc)	264	2,927	0,829	20 ng/m ³ - valoare țintă

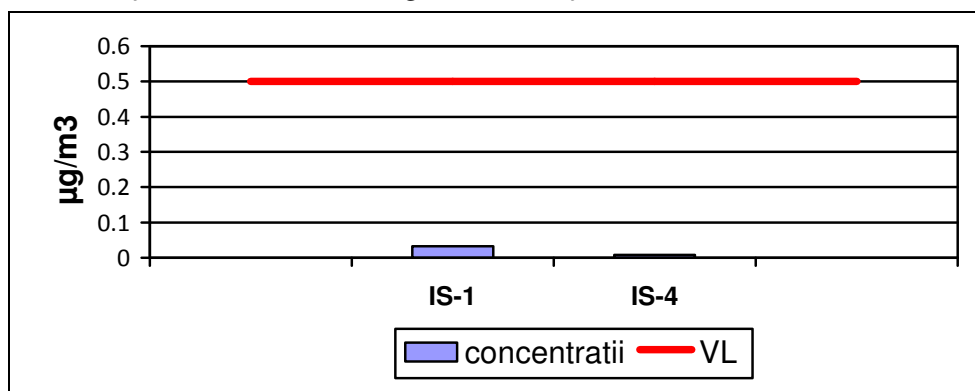
Notă:

*)Pentru conținutul total din fracția PM10, mediat pentru un an calendaristic.



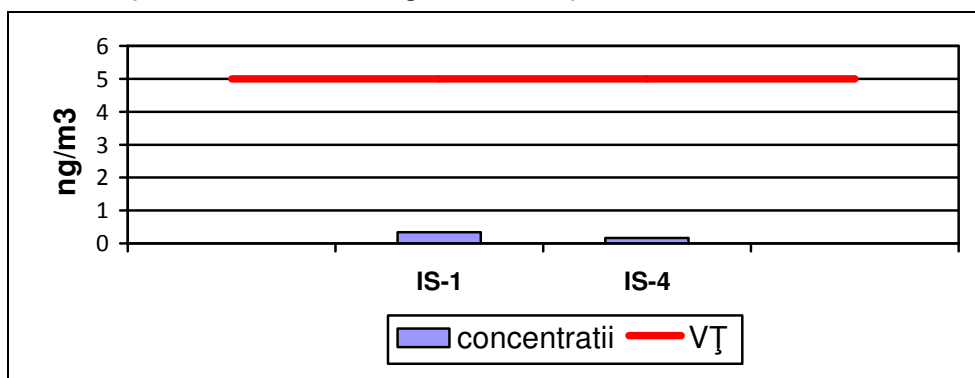
RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL IAȘI PENTRU ANUL 2015

Figura I.3.4.1. Pb gravimetric determinat din fracția PM10 – Concentrațiile medii anuale înregistrate la stațiile de monitorizare, în anul 2015



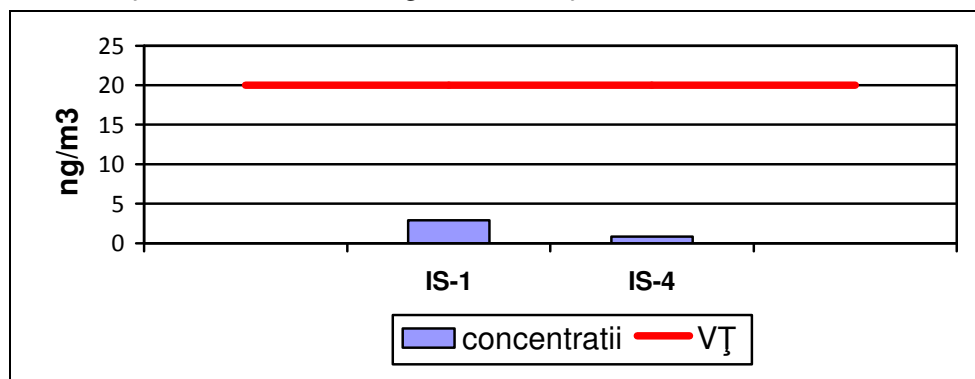
Sursa: Baza de date A.P.M. Iași

Figura I.3.4.2. Cd gravimetric determinat din fracția PM10 – Concentrațiile medii anuale înregistrate la stațiile de monitorizare, în anul 2015



Sursa: Baza de date A.P.M. Iași

Figura I.3.4.3. Ni gravimetric determinat din fracția PM10 – Concentrațiile medii anuale înregistrate la stațiile de monitorizare, în anul 2015



Sursa: Baza de date A.P.M. Iași



Populația din aglomerarea Iași nu a fost expusă la concentrații peste valorile limită/valorile țintă de metale grele stabilite în Legea 104/2011.

RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL IAȘI PENTRU ANUL 2015

I.3.5. Evoluția calității aerului la indicatorul monoxid de carbon, CO

Monoxidul de carbon este un gaz extrem de toxic ce afectează capacitatea organismului de a reține oxigenul, în concentrații foarte mari fiind letal. Provine din surse antropice sau naturale, care implică arderi incomplete ale oricărui tip de materie combustibilă, atât în instalații energetice, industriale, cât și în instalații rezidențiale (sobe, centrale termice individuale) și mai ales din arderi în aer liber (arderea miriștilor, deșeurilor, incendii etc).

Efecte asupra sănătății: gaz toxic, în concentrații mari este letal (aproximativ 100 mg/m³). Reduce capacitatea de transport a oxigenului în sânge cu consecințe asupra sistemului respirator și a sistemului cardio circulator. Poate induce reducerea acuității vizuale și a capacității fizice.

Concentrațiile de monoxid de carbon din aerul înconjurător se evaluează folosind *valoarea limită pentru protecția sănătății umane (10 mg/m³)*, calculată ca valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore (medie mobilă).

Tabel I.3.5.1. Evoluția calității aerului la indicatorul monoxid de carbon, CO

Judet	Concentrația medie anuală (mg/mc)									
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015*
Iași	0,44	0,22	0,28	0,27	0,30	0,32	0,51	0,50	0,07	0,15

Notă:

* Media anuală la monoxidul de carbon a fost făcută cu date din 3 stații: IS-1 Podu de Piatră, IS-4 Copou Sadoveanu și IS-5 Tomești.

Tabel I.3.5.2. Date statistice privind monitorizarea CO

Stația	Număr măsurări (medii orare)	Date disponibile (%)	Maxima mediei pe 8 ore (mg/m ³)	Nr. depășiri ale val. țintă	Frecv. depășiri %	Media anuală (mg/m ³)	Maxima mediei pe 1 ora (mg/m ³)
Podu de Piatră - stație de trafic	7863	89,76	2,80	0	0	0,278	3,46 (19dec. ora 14 ^{oo})
Copou - stație fond rural	7108	81,14	0,86	0	0	0,055	1,05 (9ian. ora 20 ^{oo})
Tomești - stație de fond suburban	6716	76,66	1,46	0	0	0,126	1,91 (24dec. ora 03 ^{oo})
Bosia Ungheni* - stație urban/trafic	4679	53,41	2,48	0	0	0,557	3,09 (18feb. ora 24 ^{oo})

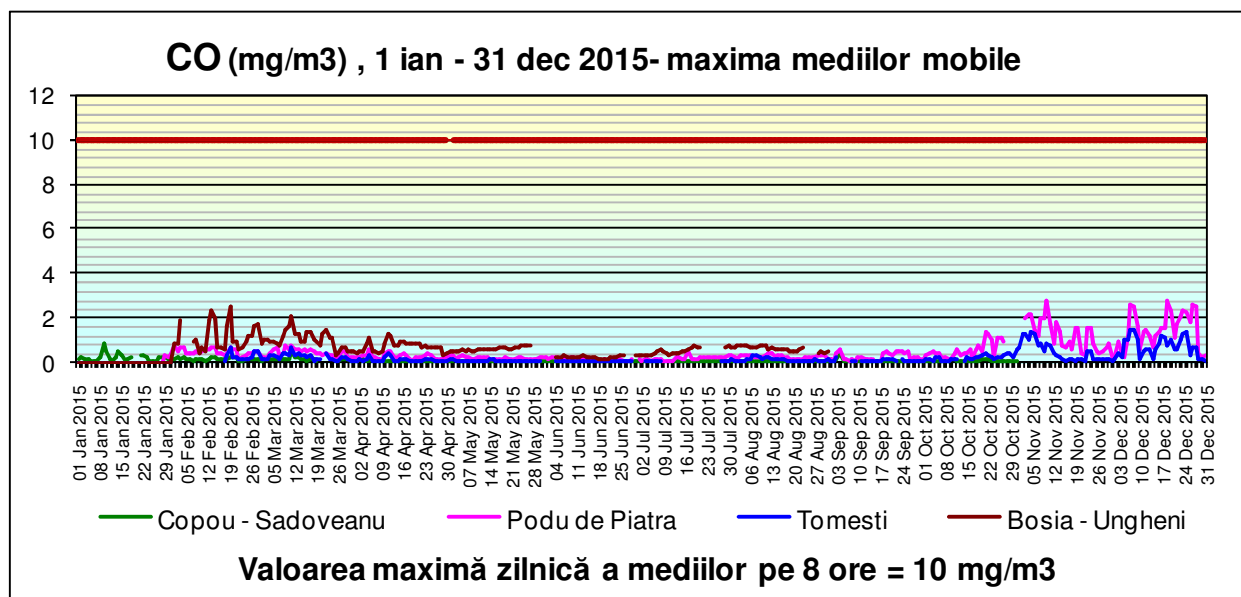
Notă:

* captură de date insuficientă pentru evaluarea măsurărilor.



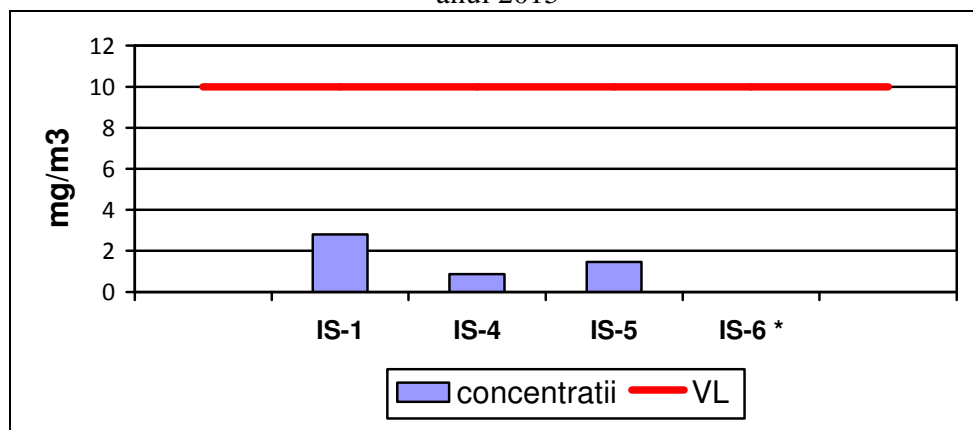
RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL IAȘI PENTRU ANUL 2015

Figura I.3.5.1. Variația valorilor maxime zilnice a mediilor pe 8 ore a concentrației de CO în anul 2015



În anul 2015, analizând datele obținute din monitorizarea monoxidului de carbon, se constată că valorile maxime zilnice ale mediilor concentrațiilor pe 8 ore, s-au situat mult sub valoarea maximă zilnică pentru protecția sănătății umane (10 mg/m³).

Figura I.3.5.2. CO - Maxima zilnică mediei pe 8 ore, înregistrate la stațiile de monitorizare, în anul 2015



Notă:

*) În stația IS-6 Bosia- Ungheni captura de date a fost insuficientă pentru evaluarea măsurărilor.

Sursa: Baza de date A.P.M. Iași



RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL IAȘI PENTRU ANUL 2015

I.3.6. Evoluția calității aerului la indicatorul benzen

Benzenul provine, în proporție de 90%, din motoarele cu ardere internă (trafic auto), în urma arderilor incomplete, restul rezultă din evaporarea combustibililor la stocare și transfer, din arderea lemnului (contribuția de la încălzirea locuințelor este mică aproximativ 5%) și din unele procese industriale.

Efectele asupra sănătății: pot fi de natură mutagenă și cancerigenă, disconfort olfactiv, iritații și diminuarea capacității respiratorii.

Datorită stabilității chimice ridicate, benzenul are timp mare de remanență în straturile joase ale atmosferei, unde se poate acumula. Benzenul este îndepărtat din atmosferă prin dispersie, la apariția condițiilor meteorologice favorabile acestui fenomen sau prin reacții fotochimice la care benzenul este reactant, determinând formarea ozonului. Având timp de remanență de câteva zile în atmosferă benzenul poate fi transportat pe distanțe lungi.

Concentrațiile de benzen din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). În anul 2015 benzenul a fost monitorizat doar în stația de trafic IS-1 Podu de Piatră. Datorită defecțiunilor tehnice apărute la analizoarele din stațiile IS-2 Decebal - Cantemir și IS-6 Bosia - Ungheni captura de date a fost insuficientă pentru evaluarea măsurărilor.

Valoarea mediei anuale înregistrată este prezentată în tabelul următor, acestea situându-se sub valoarea limită anuală stabilită în Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

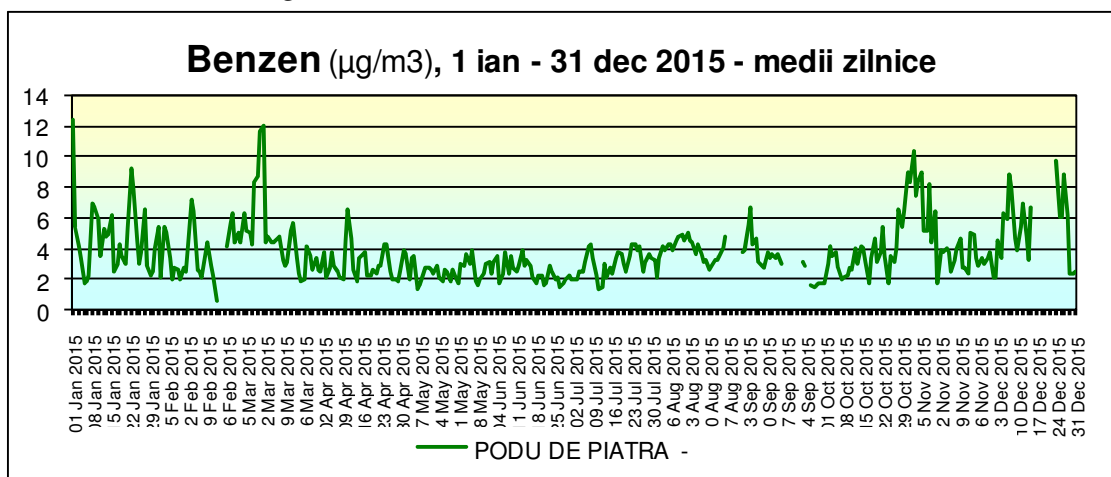
Tabel I.3.6.1. Evoluția calității aerului la indicatorul benzen

Judet	Concentrația medie anuală ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)									
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Iași	3,49	2,88	2,7	2,2	2,17	3,43	3,81	4,83*	3,38*	3,71

Notă:

*) Media anuală la benzen a fost făcută doar cu date din stația IS-1 Podu de Piatră.

Figura I.3.6.1. Valori medii zilnice ale benzenului



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI IAȘI

Str. Th. Văscăuțeanu, nr.10 bis, Iași, Cod 700462, <http://apmis.anpm.ro>
E-mail: office@apmis.anpm.ro; Tel. 0232/215.497; Fax. 0232/214.357



RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL IAȘI PENTRU ANUL 2015

Tabel I.3.6.2. Date statistice privind monitorizarea benzenului

Statie	Nr. date validate (medii orare)	% date disponibile	Frecvența depășirii %	Media anuală
Podu de Piatra	8149	93,02	0	3,71
Decebal – Cantemir*	3399	38,80	0	2,28
Bosia- Ungheni*	2414	27,55	0	2,06

Notă:

* captură de date insuficientă pentru evaluarea măsurărilor.

În anul 2015 concentrația mediei anuale la benzen nu a depășit valoarea limită anuală în stația de trafic IS-1 Podu de Piatră ($5\mu\text{g}/\text{m}^3$).

I.3.7. Evoluția calității aerului la indicatorul amoniac, NH_3

Odată cu amplasarea stațiilor automate de monitorizare a calității aerului s-a renunțat la monitorizarea concentrației de amoniac, acest indicator nefiind specific pentru industria județului. Ca urmare a restructurării industriei, industria chimică este slab reprezentată în județ.

I.3.8. Evoluția calității aerului la indicatorul ozon, O_3

Ozonul deși este încadrat în categoria poluanților secundari datorită producerii lui prin reacțiile fotochimice ale unor substanțe cu conținut de azot (oxizii de azot), cu conținut de carbon (îndeosebi hidrocarburile denumite generic COV), unele hidrocarburi halogenate (clorofluorcarbonii) etc., a devenit poluant prioritar alături de particulele în suspensie PM10 și PM2,5, oxizii de azot, ca urmare a efectelor asupra sănătății populației.

Pentru ozon, deși nu este emis direct în atmosferă în cantitate semnificativă, există o concentrație de fond care se datorează amestecului ozonului din stratosferă și generarea acestuia în troposferă, putând fi transportat de la distanțe mari. De aceea concentrațiile de ozon din atmosferă sunt variabile în funcție de anotimp, de condițiile meteorologice (radiația solară și umiditatea fiind factori favorizanți ai reacțiilor fotochimice) și de prezența precursorilor organici ai ozonului.

Este singurul poluant pentru care pe perioada verii (mai - octombrie) se fac raportări lunare la Agenția Europeană de Mediu (EEA). Nu se monitorizează în stații de trafic unde concentrațiile oxizilor de azot sunt mai mari. De aceea în aglomerarea Iași ozonul se măsoară în următoarele stații: de fond rural (Copou-Sadoveanu), de fond suburban (Tomești) și industrială (Oancea Tătătași).

Efectele asupra sănătății: expunerea la concentrații mari de ozon pe perioade de câteva zile poate cauza efecte adverse asupra sănătății, mai ales reacții inflamatorii și scăderea



RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL IAȘI PENTRU ANUL 2015

funcționării plămânilor. Expunerea la concentrații de ozon moderate pe perioade mai lungi de timp poate conduce la o scădere a funcționării plămânilor la copiii mici.

Spre deosebire de ozonul stratosferic, care protejează formele de viață împotriva acțiunii radiațiilor ultraviolete, ozonul troposferic (cuprins între sol și 8-10 km înălțime) este deosebit de toxic, având o acțiune puternic iritantă asupra căilor respiratorii, ochilor și are potențial cancerigen. De asemenea, ozonul are efect toxic și pentru vegetație, determinând inhibarea fotosintezei și producerea de leziuni foliate, necroze.

Concentrațiile de ozon din aerul înconjurător se evaluează folosind:

- pragul de alertă (**240** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ măsurat timp de 3 ore consecutiv) calculat ca medie a concentrațiilor orare;
- *pragul de informare* (**180** $\mu\text{g}/\text{m}^3$) calculat ca medie a concentrațiilor orare;
- valoarea țintă pentru protecția sănătății umane (**120** $\mu\text{g}/\text{m}^3$) calculată ca valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore (medie mobilă), care nu trebuie depășită mai mult de 25 ori/an.

În anul 2015 nu s-au înregistrat valori care să depășească pragul de informare de **180** $\mu\text{g}/\text{m}^3$ și cel de alertă de **240** $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Când pragul de alertă este depășit, trebuie elaborat un plan de acțiune pe termen scurt în conformitate cu dispozițiile din Legea 104/2011 și HG. 257/2015.

Valoarea pentru protecția vegetației este specificată ca expunere cumulată peste o valoare de prag, AOT40. Aceasta se calculează ca suma tuturor valorilor orare ale ozonului care depășesc 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ în timpul perioadei de creștere intensă , din mai până în iulie, determinat ca medie pe 5 ani.

Valorile medii anuale pentru stațiile cu captură reprezentativă din punct de vedere statistic sunt reprezentate în graficul de mai jos:

Tabel I.3.8.1. Evoluția calității aerului la indicatorul Ozon

Județ	Concentrația medie anuală ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)									
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Iași	52,83	52,53	47,40	50,40	48,37	44,03	55,64	44,09	39,23	53,27

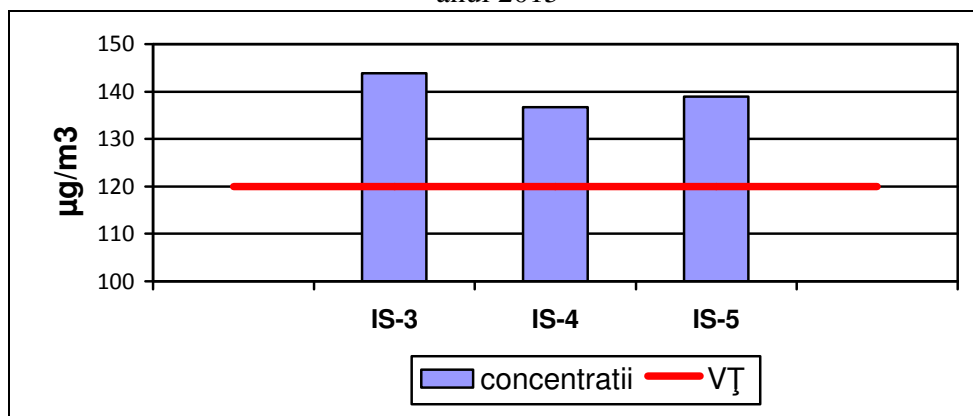
Tabel I.3.8.2. Date statistice privind monitorizarea ozonului în anul 2015

Stația	Număr măsurători (medii orare)	Maxima mediei pe 8 ore ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nr. depasiri max. medie 8 ore (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Frecvența depășirii (%)	Media anuală ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Maxima mediei pe 1 ora ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
IS- 3 – Oancea Tătărași	8368	143,9	5	1,39	42,84	151,55 (8 iulie ora 14 ^{oo})
IS- 4 – Copou Sadoveanu	6952	136,7	19	6,25	68,69	144,39 (7 iulie ora 14 ^{oo})
IS- 5 – Tomești	7263	138,95	4	1,26	48,29	148,24 (7 iulie ora 19 ^{oo})



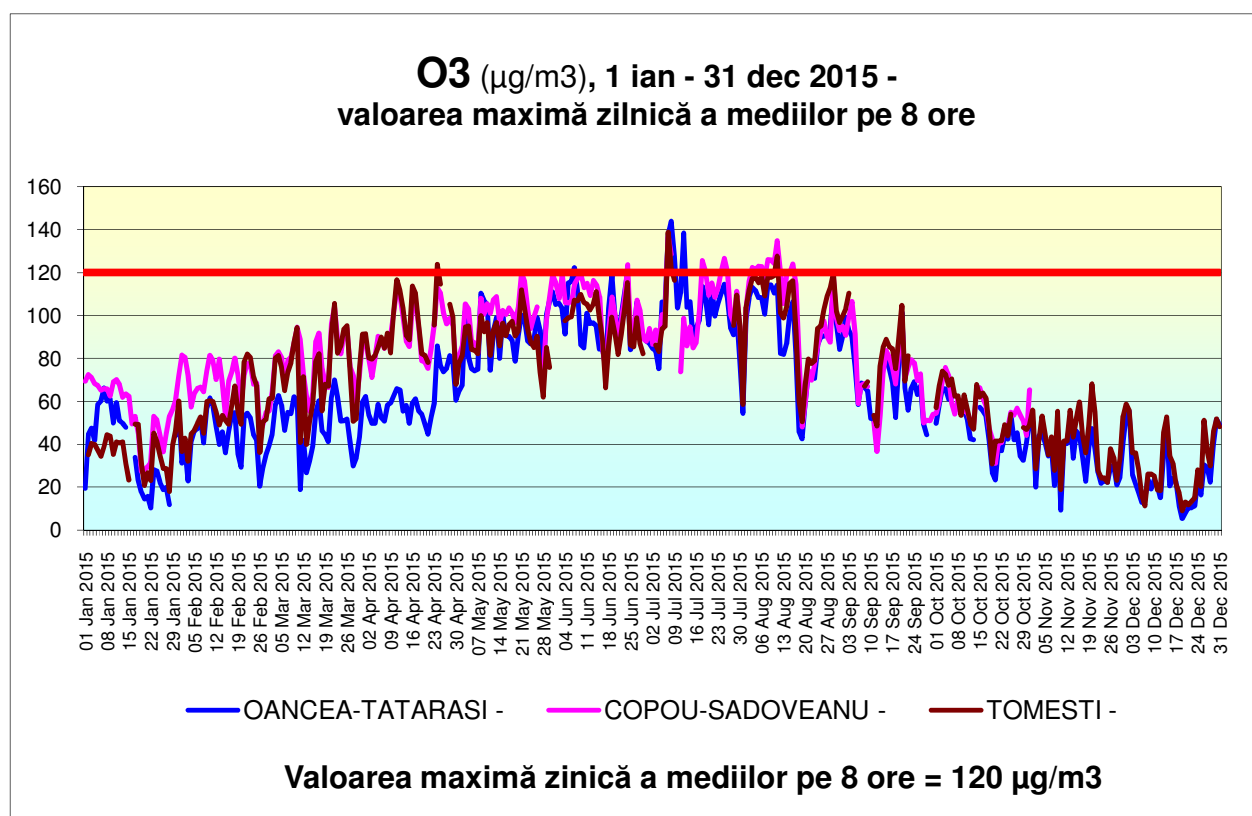
RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL IAȘI PENTRU ANUL 2015

Figura I.3.8.1. Ozon – Maxima zilnică mediei pe 8 ore, înregistrate la stațiile de monitorizare, în anul 2015



Sursa: Baza de date A.P.M. Iași

Figura I.3.8.2. Variația valorilor maxime zilnice a mediilor pe 8 ore a concentrației de ozon în anul 2015



În anul 2015 la niciuna din stații nu s-au înregistrat depășiri ale **valorii țintă pentru ozon** privind protecția sănătății umane (valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore) mai mult de 25 ori. Astfel s-au înregistrat un număr total de 28 depășiri din care: 5 depășiri la stația de fond



RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL IAȘI PENTRU ANUL 2015

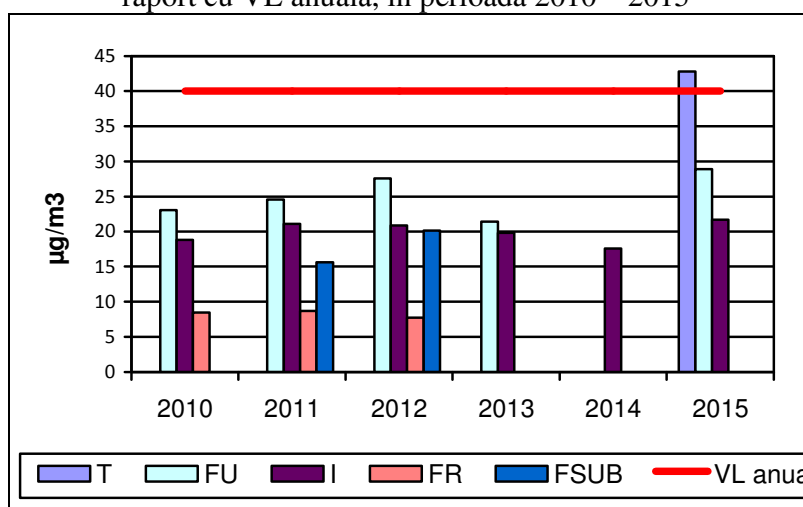
industrial IS-3 Oancea, 19 depășiri la stația de fond rural IS-4 Copou Sadoveanu și 4 depășiri la stația de fond suburban IS-5Tomești

Depășirile s-au produs pe fondul dispersiei scăzute, condiții de calm atmosferic, temperaturi ridicate și radiație solară maximă, care au condus la producerea și acumularea de ozon.

II. Tendințe

Tendința generală în ceea ce privește evoluția concentrațiilor de poluanți monitorizați în stațiile automate de monitorizare a calității aerului este prezentată în graficele următoare.

Figura II.1. NO₂ – Evoluția concentrațiilor medii anuale înregistrate la stațiile de monitorizare în raport cu VL anuală, în perioada 2010 – 2015

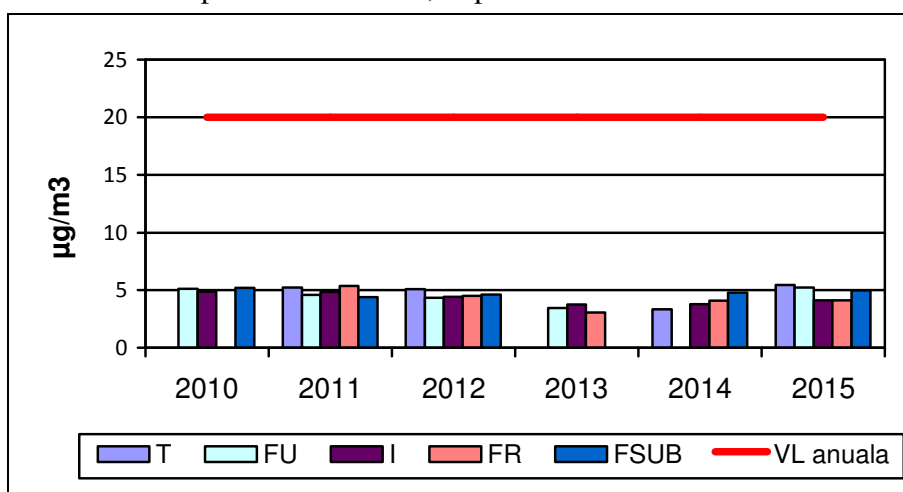


Notă:

T- trafic; FU- fond urban; I- industrial; FR- fond rural; FSUB- fond suburban.

Sursa: Baza de date A.P.M. Iași

Figura II.2. SO₂ – Evoluția concentrațiilor medii anuale înregistrate la stațiile de monitorizare în raport cu VL anuală, în perioada 2010 – 2015



Notă:

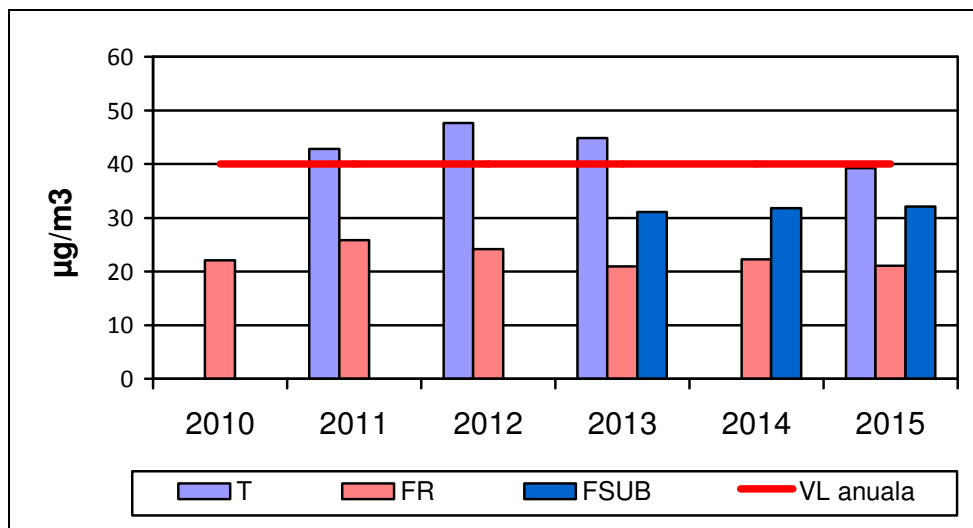
T- trafic; FU- fond urban; I- industrial; FR- fond rural; FSUB- fond suburban.



RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL IAȘI PENTRU ANUL 2015

Sursa: Baza de date A.P.M. Iași

Figura II.3. PM₁₀ gravimetric – Evoluția concentrațiilor medii anuale înregistrate la stațiile de monitorizare în raport cu VL anuală, în perioada 2010 – 2015

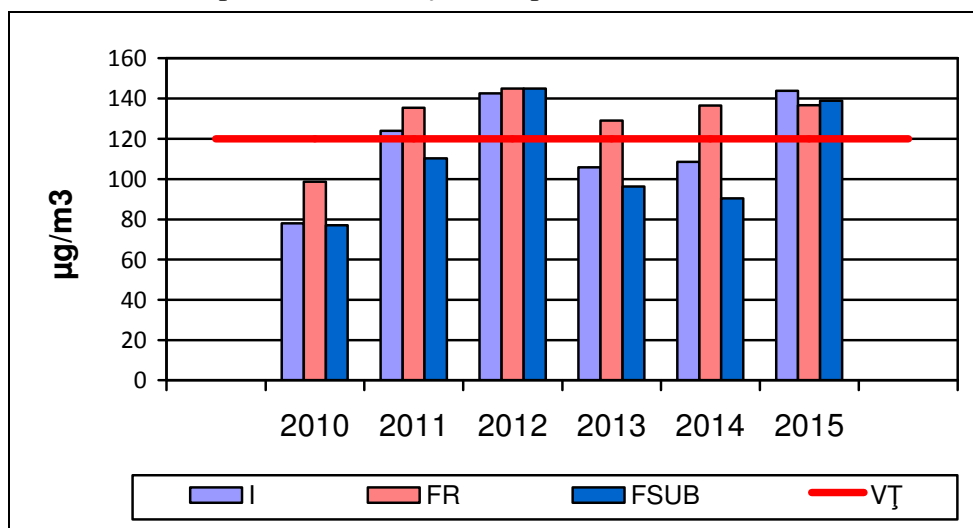


Notă:

T- trafic; FR- fond rural; FSUB- fond suburban

Sursa: Baza de date A.P.M. Iași

Figura II.4. Ozon – Maxima zilnică mediei pe 8 ore, înregistrate la stațiile de monitorizare în raport cu valoarea țintă, în perioada 2010 – 2015



Notă:

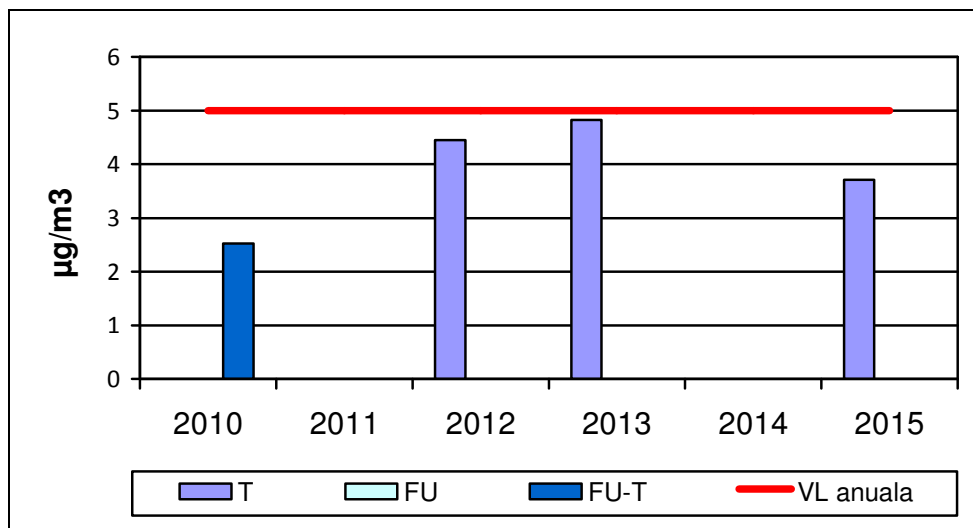
I- industrial; FR- fond rural; FSUB- fond suburban.

Sursa: Baza de date A.P.M. Iași



RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL IAȘI PENTRU ANUL 2015

Figura I.I.5. C₆H₆ – Evoluția concentrațiilor medii anuale înregistrate la stațiile de monitorizare în raport cu VL anuală, în perioada 2010 – 2015

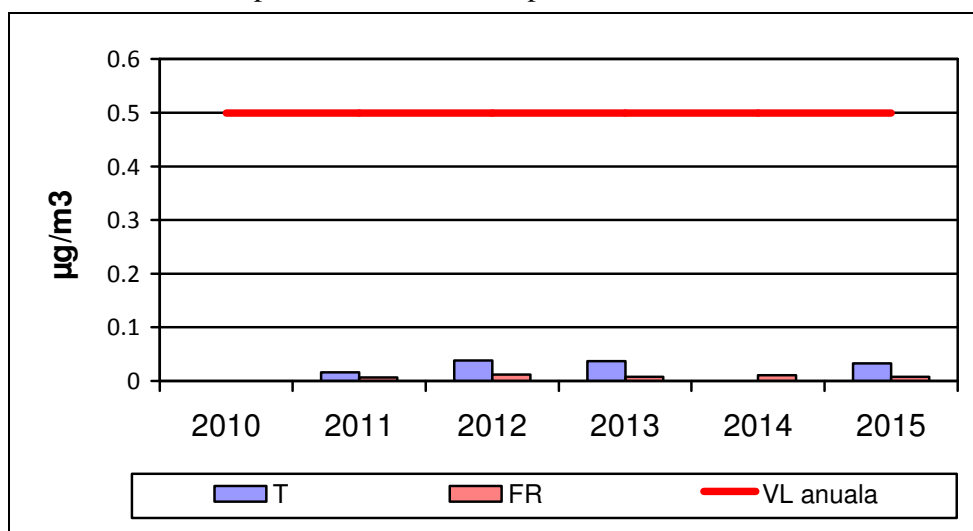


Notă:

T- trafic; FU- fond urban; FU-T- fond urban - trafic.

Sursa: Baza de date A.P.M. Iași

Figura I.I.6. Pb gravimetric determinat din fracția PM₁₀ – Evoluția concentrațiilor medii anuale înregistrate la stațiile de monitorizare în raport cu VL anuală, în perioada 2010 – 2015



Notă:

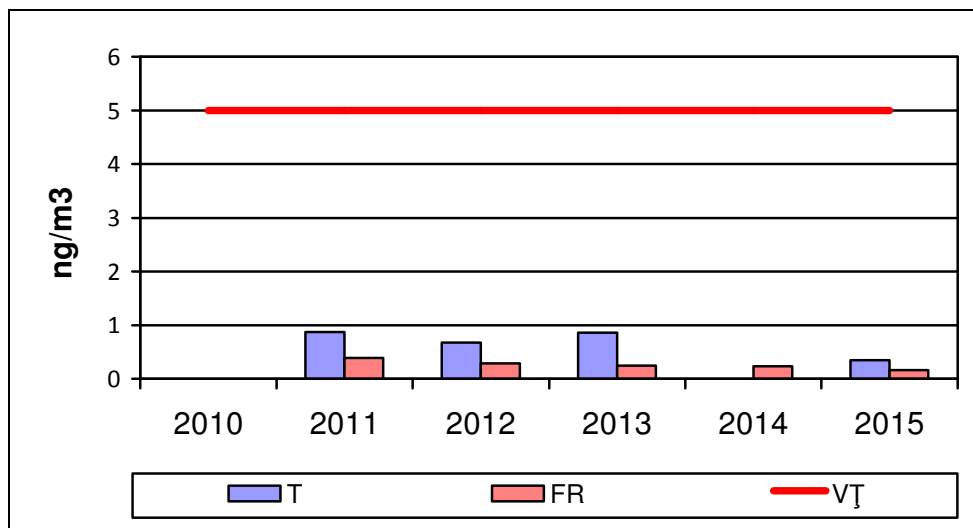
T- trafic; FR- fond rural.

Sursa: Baza de date A.P.M. Iași



RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL IAȘI PENTRU ANUL 2015

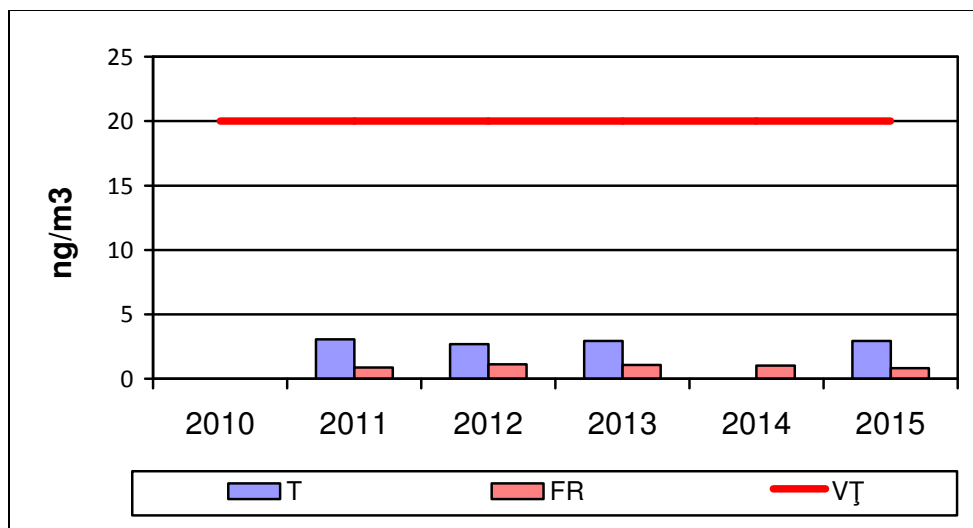
Figura I.I.7. Cd gravimetric determinat din fracția PM10 – Evoluția concentrațiilor medii anuale înregistrate la stațiile de monitorizare în raport cu VL anuală, în perioada 2010 – 2015



Notă: T- trafic; FR- fond rural.

Sursa: Baza de date A.P.M. Iași

Figura I.I.8. Ni gravimetric determinat din fracția PM10 – Evoluția concentrațiilor medii anuale înregistrate la stațiile de monitorizare în raport cu VL anuală, în perioada 2010 – 2015



Notă:
T- trafic; FR- fond rural

Sursa: Baza de date A.P.M. Iași



RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL IAȘI PENTRU ANUL 2015

Concluzii:

Din analiza tendințelor în evoluția măsurărilor se constată următoarele:

- menținerea calității aerului înconjurător la SO₂, nivelurile acestui poluant s-au situat sub valorile limită pentru protecția sănătății umane;
- pentru dioxid de azot se observă o creștere a concentrațiilor în toate stațiile, înregistrându-se depășirea valorii limită anuale (40 μg/m³) în stația de trafic IS-1P. Piatră.
- În anul 2015 nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită anuale la PM₁₀ (40 μg/m³) la nicio stație, dar s-au înregistrat depășiri ale valorii limită zilnice, mai mult de 35 ori într-un an calendaristic, la stația de trafic IS-1 Podu de Piatră: **38** de depășiri;
- Pentru ozon (O₃) se observă o ușoară creștere a concentrațiilor în cursul anului 2015 la maxima zilnică a mediei pe 8 ore comparativ cu anii precedenți, înregistrate la stațiile de monitorizare în raport cu valoarea țintă. Din punct de vedere meteorologic anul 2015 a fost mai cald decât în mod normal, temperatura medie a aerului la nivelul județului Iași fiind în medie cu 1,6⁰C mai ridicată decât valorile climatologice.
- La benzen se observă o ușoară scădere a concentrației mediei anuale, pentru anul 2015, media la benzen a fost făcută doar cu date din stația IS-1 Podu de Piatră, nu se pot trage concluzii ferme cu privire la trendul evoluției acestuia în aerul ambiental la nivelul aglomerației Iași;
- În anul 2015 concentrațiile medii anuale pentru metalele grele monitorizate nu au depășit valoarea limită anuală/valoarea țintă la nicio stație. Pentru plumb și nichel valorile sunt comparabile cu anii 2012 și 2013 iar la cadmiu se observă o ușoară tendință de scădere.

Urmare a monitorizării calității aerului prin stațiile automate de monitorizare din cadrul RLMCA Iași, în anul 2015 s-a înregistrat o ușoară tendință de scădere a concentrațiilor la indicatorului particule în suspensii PM₁₀ în perioada 01.01. – 31.07.2015, înregistrându-se mai puține depășiri ale VL zilnice, comparativ cu aceeași perioadă din anii precedenți. Valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (40 μg/m³) la indicatorul PM₁₀ nu a fost depășită în nicio stație de monitorizare a calității aerului din județul Iași.

Din cele patru stații care măsoară concentrația de PM₁₀ gravimetric, au fost înregistrate depășiri ale valorii limită zilnice pentru indicatorului PM₁₀ gravimetric doar la o stație, în stația de trafic IS-1.

În intervalul cuprins între 28.10. - 13.11.2015 s-au înregistrat depășiri record ale valorii limită zilnice (VL) pentru poluarea cu PM₁₀, atât în stația de trafic IS-1P.Piatră, cât și în stația suburbană IS-5 Tomești, depășiri ce au fost corelate cu condițiile meteo care corespund unor *condiții meteorologice particulare* din punct de vedere meteo-sinoptic la nivel continental. În perioada mai sus menționată, ne-am confruntat cu *inversiuni termice accentuate*, astfel s-au înregistrat creșteri ale valorilor și la restul poluanților gazoși monitorizați în stațiile automate, fără a se înregistra depășiri conform L104/2011, cu excepția dioxidului de azot.

Conform prevederilor art. 22 și art. 54 din Legea nr. 104/2011, precum și ale art. 8 și art. 12 din H.G. nr. 257/15.04.2015 Primăria Municipiului Iași trebuie să elaboreze noul Plan de calitate a aerului pentru indicatorul PM₁₀. Inițierea noului plan de calitate a aerului a fost făcută



RAPORT PRELIMINAR PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL IAȘI PENTRU ANUL 2015

de Primăria Municipiului Iași în noiembrie 2015, acesta urmând a fi finalizat în 9 luni de la inițiere.

Conform informațiilor primite de la Primăria Municipiului Iași, sunt în derulare procedurile specifice privind atribuirea întocmirii studiului de calitate a aerului unui elaborator acreditat.

Prezentul **raport privind calitatea aerului înconjurător în județul Iași pentru anul 2015** destinat informării publicului, este elaborat pe baza datelor de calitate a aerului validate de către operatorul local al Rețelei Naționale de Monitorizare a Calității Aerului (RLMCA). Aceste date **au caracter preliminar, fiind în curs de certificare** de către Centrul de Evaluare Calitate Aer din Agenția Națională pentru Protecția Mediului.

