



MUNICIPIUL IAȘI

**PLANUL DE CALITATE A AERULUI
ÎN MUNICIPIUL IAȘI,
PENTRU PM₁₀,
PERIOADA 2018-2022**

2018





Informații generale pentru planul de calitate a aerului:

- a) denumire: Planul de calitate a aerului în municipiul Iași pentru PM₁₀, perioada 2018-2022
- b) an de referință: 2014
- c) autoritatea responsabilă de elaborarea și punerea în practică a planului de calitate:
- ✓ PRIMĂRIA MUNICIPIULUI IAȘI,
DIRECȚIA GENERALĂ TEHNICĂ ȘI DEZVOLTARE,
Serviciul Promovare și Monitorizare Calitate Mediu
B-dul Stefan cel Mare și Sfânt nr. 11, Iași, RO 700064 telefon: 0232-267582; fax: 0232-211200, Web: www.primaria-iasi.ro; e-mail: informatii@primaria-iasi.ro;
spmcm@primaria-iasi.ro
 - ✓ Responsabil: Primarul Municipiului Iași
- d) stadiu: în curs de avizare
- e) poluantul vizat:
- ✓ denumirea poluantului: particule în suspensie PM₁₀
 - ✓ valoarea limită care a fost depășită:
 - valoare limită zilnică pentru protecția sănătății umane: 50 μg/m³ (a nu se depăși mai mult de 35 ori într-un an calendaristic)
 - valoare limită anuală pentru protecția sănătății umane: 40 μg/m³
- f) data adoptării oficiale: HCL nr..... din
- g) calendarul punerii în aplicare: 2018-2022
- h) trimitere la planul de calitate a aerului:
<http://www.primaria-iasi.ro/portal-iasi/anunturi-pmi/planul-de-calitate-a-aerului-in-municipiul-iasi-pentru-pm10-perioada-2018-2022/6871/anunturi>
- i) trimitere la punerea în aplicare:
<http://www.primaria-iasi.ro>





CUPRINS

1. Descrierea modului de realizare a planului	17
1.1. Introducere	17
1.2. Descrierea modului de realizare a studiului de calitate a aerului care a stat la baza elaborării Planului.....	19
1.3. Modelul matematic utilizat pentru a analiza dispersia particulelor în suspensie (PM ₁₀).....	21
1.3.1. Modelarea matematică a dispersiei poluanților	22
1.3.2. Cerințe de model și motivarea alegerii modelului matematic de dispersie.....	23
1.3.3. Aplicarea modelelor de dispersie	24
1.3.4. Modul de integrare a datelor în cadrul modelului de dispersie.....	27
2. Localizarea poluării	30
2.1. Informații generale	30
2.1.1. Teritoriul municipiului Iași.....	31
2.1.2. Geomorfologia zonei.....	38
2.1.3. Relief	39
2.1.4. Oraș (hartă).....	40
2.2. Estimarea zonei poluate (km ²) și a populației expuse poluării.....	41
2.3. Date climatice utile.....	45
2.3.1. Analiză corelativă între concentrația de PM ₁₀ și elementele meteo-climatice.	50
2.3.2. Factori meteo-climatici specifici municipiului Iași care influențează dispersia concentrațiilor de PM ₁₀	55
2.3.3. Frecvența inversiunilor de temperatură	62
2.3.4. Fenomene atmosferice potențatoare ale poluării atmosferice (ceață, aer cețos, nori inferiori, perioadele de uscăciune, transport atmosferic de particule solide).....	67
2.4. Date relevante privind topografia.....	68
2.5. Informații privind tipul de ținte care necesită protecție în zonă	70
2.6. Stații de măsurare (hartă, coordonate geografice).....	72
2.7. Caracterizarea indicatorului pentru care se elaborează planul de calitate a aerului și informațiile corespunzătoare referitoare la efectele asupra sănătății populației sau a vegetației, după caz.....	72
3. Autorități responsabile	84
4. Natura și evaluarea poluării.....	86





4.1. Concentrațiile observate în anii anteriori (înaintea aplicării măsurilor de îmbunătățire)	86
4.2. Concentrațiile măsurate de la începutul proiectului	91
4.3. Tehnicile utilizate pentru evaluare.....	94
4.4. Informații generale cu privire la inventarul emisiilor.....	98
5. Originea poluării.....	100
5.1. Lista principalelor surse de emisie responsabile de poluare (harta)	102
5.2. Cantitatea totală a emisiilor din aceste surse (tone/an)	105
5.2.1. Surse mobile.....	108
5.2.2. Surse staționare.....	117
5.2.3. Surse de suprafață	120
5.3. Informații privind poluarea importată din alte regiuni.....	122
6. Analiza situației existente	130
6.1. Detaliile factorilor responsabili de depășire (de exemplu, transporturile, inclusiv transportul transfrontalier, formarea de poluanți secundari în atmosferă).....	130
6.1.1. Transportul	130
6.1.2. Industria	139
6.1.3. Surse comerciale și rezidențiale.....	139
6.1.4. Formarea de poluanți secundari în atmosferă	142
6.2. Detaliile posibilelor măsuri de îmbunătățire a calității aerului.....	144
7. Detalii privind măsurile sau proiectele de îmbunătățire care existau înainte de 11 iunie 2008.....	146
7.1. Măsuri locale, regionale, naționale, internaționale	146
7.2. Efectele observate ale acestor măsuri.....	180
8. Informații privind repartizarea surselor.....	182
9. Informații privind scenariul prevăzut pentru anul de realizare a obiectivelor	189
SCENARIUL A - SCENARIUL DE REFERINȚĂ	189
SCENARIUL B - SCENARIUL DE PROIECȚIE.....	195
10. Detalii privind măsurile sau proiectele adoptate în vederea reducerii poluării în urma intrării în vigoare a planului de calitate	201
11. Lista publicațiilor, documentelor, activităților etc. utilizate pentru a suplimenta informațiile	229





Lista tabelelor

Tabelul nr. 2-1 - Structura modului de utilizare a terenului	34
Tabelul nr. 2-2 - Bilanț teritorial al suprafețelor incluse în intravilanul existent.....	35
Tabelul nr. 2-3 - Dinamică populației cu domiciliul în perioada 1992-2016 pentru unitățile administrativ-teritoriale din jurul Iașului, inclusiv municipiul Iași	43
Tabelul nr. 2-4 - Temperatura medie a aerului la Iași ANM (°C) interval 1961-2009 (Alexe, 2012), Ciric-UAIC pentru interval 2013-2015 (Sfîcă et al., 2016) și Cantemir-APM pentru interval 2013-2015.....	46
Tabelul nr. 2-5 - Corelații Pearson semnificative statistic între parametrii elementelor climatice din punctul de monitorizare Decebal-Cantemir și valorile PM ₁₀ de la cele 4 puncte APM de monitorizare a calității aerului (anual/semestrul cald/semestrul rece) pentru intervalul 2013-2015 - sursa datelor: APM Iași	51
Tabelul nr. 2-6 - Diferențe semnificative statistic (t-test cu asigure de 0,001) în concentrația zilnică de PM ₁₀ (μg/m ³) în funcție de valorile zilnice superioare și inferioare ale elementelor meteo-climatice la punctele de monitorizare a calității aerului din aglomerarea Iași (anual/semestrul cald/semestrul rece) pentru intervalul 2013-2015 - sursa datelor: APM Iași	53
Tabelul nr. 2-7 - Rezultatele analizei General Linear Model pentru concentrațiile de PM ₁₀ (variabila dependentă) la Podu de Piatră și elementele meteo-climatice (predictori) pentru perioada 2013-2015 - sursa datelor: APM Iași.....	54
Tabelul nr. 2-8 - Stațiile de monitorizare a calității aerului din Aglomerarea Iași în anul 2014	72
Tabelul nr. 2-9 - Repartizarea stațiilor RNMCA în județul Iași – anul 2014.....	76
Tabelul nr. 2-10 - Coordonatele stații de monitorizare a calității aerului din județul Iași (anul 2014).....	77
Tabelul nr. 2-11 – Efecte ale expunerii cu PM ₁₀ asupra sănătății populației.....	79
Tabelul nr. 2-12 – Particule în suspensie PM ₁₀ – număr depășiri ale valorii de 50 μg/m ³ înregistrate în perioada 2010-2016	80
Tabelul nr. 2-13 - Evoluția cazurilor de boli respiratorii, în perioada 2010 – 2014, la nivelul aglomerării Iași	83
Tabelul nr. 3-1 – Reprezentanții comisiei tehnice (Primăria Municipiului Iași).....	84
Tabelul nr. 4-1 – Particule în suspensie PM ₁₀ – depășiri ale valorii limită zilnice și capturi de date înregistrate între anii 2010-2014	86
Tabelul nr. 4-2 - Concentrațiile medii anuale ale particulelor în suspensie PM ₁₀ determinate gravimetric.....	90
Tabelul nr. 4-3 – Numărul de zile în care concentrația medie a depășit valoarea de 50 μg/m ³ la indicatorul PM ₁₀ măsurat gravimetric în anul 2014.....	91
Tabelul nr. 4-4 – Particule în suspensie PM ₁₀ determinate gravimetric (μg/m ³) – timp de prelevare 24 ore (VL= μg/m ³), în anul 2015	92
Tabelul nr. 4-5 – Numărul de depășiri ale valorii limită zilnice la indicatorul PM ₁₀ măsurat gravimetric în anul 2015.....	92
Tabelul nr. 4-6 – Particule în suspensie PM ₁₀ determinate gravimetric (μg/m ³) – timp de prelevare 24 ore (VL= μg/m ³), în anul 2016	93





Tabelul nr. 4-7 – Numărul de depășiri ale valorii limită zilnice la indicatorul PM ₁₀ măsurat gravimetric în anul 2016.....	93
Tabelul nr. 4-8 – Numărul de depășiri ale valorii limită zilnice la indicatorul PM ₁₀ măsurat gravimetric în anul 2017.....	94
Tabelul nr. 4-9 – Particule în suspensie PM ₁₀ determinate gravimetric ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – timp de prelevare 24 ore ($\text{VL} = \mu\text{g}/\text{m}^3$), în anul 2017.....	94
Tabelul nr. 4-10 - Pragurile superior și inferior de evaluare pentru PM ₁₀	96
Tabelul nr. 4-11 - Valori limită pentru protecția sănătății umane ale particulelor în suspensie PM ₁₀	96
Tabelul nr. 4-12 – Echipamente monitorizare PM ₁₀ în stațiile automate de monitorizare a calității aerului.....	97
Tabelul nr. 4-13 – Echipamente de monitorizare a parametrilor meteorologici în stațiile automate de monitorizare a calității aerului.....	97
Tabelul nr. 5-1 - Datele privind încadrarea unității administrativ-teritoriale aglomerarea Iași în regimul de gestionare I.....	101
Tabelul nr. 5-2 – Emisii de PM ₁₀ pentru perioada 2012 – 2014, generate din surse staționare, surse de suprafață și surse mobile nerutiere.....	103
Tabelul nr. 5-3 - Cantitatea totală de emisii de particule în suspensie PM ₁₀ , emisii trafic rutier, în perioada 2012 - 2014 la nivelul județului Iași. (sursa: APM Iași - Inventar emisii trafic 2012-2014).....	104
Tabelul nr. 5-4 - Cantitatea totală de emisii de particule în suspensie (PM ₁₀), în perioada 2012-2014 pentru aglomerarea Iași (Sursa: APM Iași - Inventar local de emisii 2012-2014 și Inventar emisii trafic 2012-2014).....	105
Tabelul nr. 5-5 - Cantitatea totală de emisii de particule în suspensie PM ₁₀ , din surse mobile, în perioada 2012 – 2014 și 2017 la nivelul municipiului Iași.....	111
Tabelul nr. 5-6 – Cantitatea de emisii de PM ₁₀ generate de sursele mobile nerutiere în municipiul Iași (Sursa: APM Iași - Inventar local de emisii 2012-2014).....	112
Tabelul nr. 5-7 – Cantitatea de emisii de PM ₁₀ din sursele staționare (coșuri) din municipiul Iași (Sursa: APM Iași - Inventar local de emisii 2012-2014).....	118
Tabelul nr. 5-8 – Cantitatea de emisii de PM ₁₀ generate de sursele de suprafață (nedirijate) în municipiul Iași (Sursa: APM Iași - Inventar local de emisii 2012-2014).....	120
Tabelul nr. 5-9 – Cantitatea de emisii generate de sursele de emisie din comunele învecinate (Holboca, Tomești și Valea Lupului) – ILE 2014.....	124
Tabelul nr. 6-1 - Numărul gospodăriilor și numărul locuințelor după dotarea cu instalații (RPL 2011).....	140
Tabelul nr. 6-2 - Consumul de gaze naturale în municipiul Iași în anul 2014.....	141
Tabelul nr. 7-1 - Categoriile de probleme - Poluarea atmosferei: PM-05.....	146
Tabelul nr. 7-2 – Planul de implementare PLAM - Categoria de probleme - Poluarea atmosferei: PM-05.....	147
Tabelul nr. 7-3 – Categoriile de probleme - TRANSPORTURILE: PM-12.....	150
Tabelul nr. 7-4 - Planul de implementare PLAM - Categoria de probleme - TRANSPORTURILE: PM-12.....	151
Tabelul nr. 7-5 - Implementarea la nivel județean a planurilor și programelor finanțate din bugetul de stat, fonduri comunitare, fonduri de la alte organisme internaționale.....	154





Tabelul nr. 7-6 Situația monitorizării acțiunilor pentru îndeplinirea obiectivelor propuse în planurile de acțiune pentru mediu – anul 2008.....	159
Tabelul nr. 7-7 – Stadiul realizării măsurilor/măsurilor suplimentare de reducere a concentrației de particule în suspensie PM ₁₀ , cuprinse în Programul revizuit de gestionare a calității aerului în aglomerarea Iași (până la data de 31 decembrie 2015).....	165
Tabelul nr. 7-8 - Concentrațiile medii anuale ale particulelor în suspensie PM ₁₀ determinate gravimetric 2007-2014.....	180
Tabelul nr. 8-1- Concentrația de fond regional total pentru Aglomerarea Iași – Anul 2014	182
Tabelul nr. 8-2 – Stația de fond regional EM3 - date generale.....	183
Tabelul nr. 8-3 - Contribuția surselor comerciale și rezidențiale inclusiv și a celorlalte surse de suprafață la creșterea locală	186
Tabelul nr. 9-1 – Emisii de PM ₁₀ în anul de referință 2014	190
Tabelul nr. 9-2 – Particule în suspensie PM ₁₀ – concentrația medie anuală, număr depășiri ale VL zilnice și capturi de date înregistrate în anul de referință 2014	190
Tabelul nr. 9-3 – Emisii de PM ₁₀ în anul de proiecție.....	192
Tabelul nr. 9-4 – Niveluri ale concentrației medii anuale în anul de proiecție, scenariul de referință	192
Tabelul nr. 9-5 – Niveluri ale concentrației maxime zilnice în anul de proiecție, scenariul de referință	193
Tabelul nr. 9-6 – Lista măsurilor din cadrul scenariului de referință.....	193
Tabelul nr. 9-7 – Emisii de PM ₁₀ în anul de referință 2014	195
Tabelul nr. 9-8 – Particule în suspensie PM ₁₀ – concentrația medie anuală, număr depășiri ale VL zilnice și capturi de date înregistrate în anul de referință 2014	196
Tabelul nr. 9-9 – Emisii de PM ₁₀ în anul de proiecție.....	196
Tabelul nr. 9-10 – Niveluri ale concentrației medii anuale în anul de proiecție, scenariul de proiecție.....	197
Tabelul nr. 9-11 – Niveluri ale concentrației maxime zilnice în anul de proiecție, scenariul de proiecție.....	197
Tabelul nr. 9-12 – Lista măsurilor din cadrul scenariului de proiecție.....	198





Lista figurilor

Figura nr. 2-1: Localizarea municipiului Iași.....	31
Figura nr. 2-2- Distribuția cartierelor în municipiului Iași.....	32
Figura nr. 2-3 - Fondul funciar al municipiului Iași.....	33
Figura nr. 2-4- Structura procentuală a zonificării funcționale în municipiul Iași.....	35
Figura nr. 2-5 – Ponderea categoriilor de spațiu verde din municipiul Iași.....	37
Figura nr. 2-6 - Evoluția suprafețelor spațiilor verzi în municipiului Iași, în perioada 2010 - 2014.....	38
Figura nr. 2-7– Teritoriul municipiului Iași.....	40
Figura nr. 2-8 – Estimarea zonei poluate și a populației expuse poluării.....	41
Figura nr. 2-9 - Evoluția populației cu domiciliul în municipiul Iași în intervalul 2010 - 2014.....	42
Figura nr. 2-10 - Dinamica densității populației în intervalul 1992 – 2014 în municipiul Iași.....	43
Figura nr. 2-11 - Dinamica populației în perioada 1992 – 2016 pentru unitățile administrativ-teritoriale din jurul Iașului, inclusiv municipiul Iași.....	44
Figura nr. 2-12 - Regimul anual al PM ₁₀ la punctele de monitorizare a calității aerului ale APM Iași (2013-2015).....	48
Figura nr. 2-13 - Regimul săptămânal al zilelor cu depășiri ale valorii limită zilnice pentru PM ₁₀ în punctele APM de monitorizare a calității aerului din orașul Iași (2013-2015).....	49
Figura nr. 2-14 - Regimul săptămânal la nivel anual al concentrațiilor zilnice medii de PM ₁₀ (μg/m ³) în punctele APM de monitorizare a calității aerului din aglomerarea Iași (2013-2015).....	50
Figura nr. 2-15 - Frecvența și vitezele medii anuale ale vântului pe direcții cardinale la Iași (2013-2015) la punctul de monitorizare a calității aerului Dimitrie Cantemir din municipiul Iași (sursa datelor: APM Iași).....	56
Figura nr. 2-16 - Frecvența și vitezele medii anotimpuale ale vântului pe direcții cardinale la Iași (2013-2015) la punctul de monitorizare a calității aerului Dimitrie Cantemir din municipiul Iași (sursa datelor: APM-Iași).....	57
Figura nr. 2-17 - Concentrațiile medii de PM ₁₀ în punctul de monitorizare Podu de Piatră în funcție de direcția și viteza vântului la Dimitrie Cantemir la nivel anual (stânga), semestrul cald (centru) și semestrul rece (dreapta) - sursa datelor: APM Iași.....	58
Figura nr. 2-18 - Concentrațiile medii de PM ₁₀ în punctul de monitorizare Copou-Sadoveanu în funcție de direcția și viteza vântului la Dimitrie Cantemir la nivel anual (stânga), semestrul cald (centru) și semestrul rece (dreapta) - sursa datelor: APM Iași.....	58
Figura nr. 2-19 - Profil topografic transversal NNV-SSE prin municipiul Iași (Sfîcă et. al., 2016).....	59
Figura nr. 2-20 - Regimul anual al frecvenței regimului anticlinal la nivelul României și a calmului atmosferic la Iași (după date prelucrate din Mihăilă, 2006 și Sfîcă, 2015).....	62
Figura nr. 2-21 - Frecvența orară (%) a diferențe termice orare între Cantemir și Copou - an 2013 (sursa datelor: APM Iași).....	63





Figura nr. 2-22 - Concentrațiile de PM ₁₀ și PM _{2,5} în corelație cu cantitățile de precipitații și frecvența inversiunilor la nivel lunar în municipiul Iași în anul 2013 (sursa datelor: APM Iași)	63
Figura nr. 2-23 - Frecvența orară (%) a situațiilor în care temperaturile în oraș (Cantemir) sunt mai mari decât în afara orașului (Ungheni) în anul 2013 (sursa datelor: APM Iași).....	64
Figura nr. 2-24 - Distribuția anomaliilor presiunii atmosferice la nivelul solului în Europa (hPa) în intervalul 28.X.2015-8.XI.2015 pe baza datelor NCEP/NCAR (Kalnay et al., 1996)	65
Figura nr. 2-25 - Evoluția orară a presiunii atmosferice transformate la nivelul mării la nivelul municipiului Iași în intervalul 27.X-11.XI.2015 (sursa datelor: NCEP/NCAR, Kalnay et al., 1996)	66
Figura nr. 2-26 - Direcția de transport a particulelor mobile sahariene și asiatice spre aglomerarea Iași în intervalul 5-7 aprilie 2016 (sursa: modelul Hysplit-NOAA - Stein et al., 2015)	68
Figura nr. 2-27 – Topografia municipiului Iași.....	69
Figura nr. 2-28 - Localizarea stațiilor de monitorizare a calității aerului din municipiul Iași la sfârșitul anului 2014.....	76
Figura nr. 2-29 - Piramida stării de sănătate determinată de poluarea aerului.....	79
Figura nr. 2-30 – Evoluția infecțiilor respiratorii acute în anul 2015 în anotimpurile de primăvară și de toamnă.....	83
Figura nr. 4-1 – Valori medii zilnice pentru particule în suspensie PM ₁₀ determinate gravimetric în anul 2010 la stațiile automate de monitorizare din municipiul Iași.....	87
Figura nr. 4-2 – Valori medii zilnice pentru particule în suspensie PM ₁₀ determinate gravimetric în anul 2011 la stațiile automate de monitorizare din municipiul Iași.....	87
Figura nr. 4-3 – Valori medii zilnice pentru particule în suspensie PM ₁₀ determinate gravimetric în anul 2012 la stațiile automate de monitorizare din municipiul Iași.....	88
Figura nr. 4-4 – Valori medii zilnice pentru particule în suspensie PM ₁₀ determinate gravimetric în anul 2013 la stațiile automate de monitorizare din municipiul Iași.....	89
Figura nr. 4-5 – Valori medii zilnice pentru particule în suspensie PM ₁₀ determinate gravimetric în anul 2014 la stațiile automate de monitorizare din municipiul Iași.....	90
Figura nr. 5-1 – Contribuția surselor de emisii de particule în suspensie (PM ₁₀), în perioada 2010-2014 pentru Aglomerarea Iași.....	101
Figura nr. 5-2 – Repartizarea surselor de emisie la nivelul municipiului Iași (surse fixe, de suprafață, mobile) în anul de referință 2014.....	102
Figura nr. 5-3 – Tendința emisiilor de PM ₁₀ pentru perioada 2012 – 2014, generate din surse staționare, surse de suprafață și surse mobile nerutiere.....	104
Figura nr. 5-4 - Tendința emisiilor de particule în suspensie (PM ₁₀), în perioada 2012-2014 pentru aglomerarea Iași.....	106
Figura nr. 5-5 – Contribuția surselor de emisii de particule în suspensie (PM ₁₀), în perioada 2012 - 2014 pentru Aglomerarea Iași (Sursa: APM Iași - Inventar local de emisii 2014 și Inventar emisii trafic 2014).....	106
Figura nr. 5-6 - Concentrații de PM ₁₀ pentru anul 2014 (surse mobile, surse staționare și surse de suprafață) – concentrații maxime zilnice.....	107





Figura nr. 5-7 - Distribuția parcului auto pe tipuri principale de vehicule în anul 2017 comparativ cu anul 2014.....	108
Figura nr. 5-8 - Distribuția în funcție de tehnologia autoturismelor ce utilizează benzină în anul 2017 comparativ cu anul 2014	109
Figura nr. 5-9 - Distribuția în funcție de tehnologia a autoturismelor ce utilizează motorină în anul 2017 comparativ cu anul 2014	109
Figura nr. 5-10 - Distribuția emisiilor de PM ₁₀ pe tipuri principale de vehicule în anul 2017 comparativ cu anul 2014.....	110
Figura nr. 5-11 - Distribuția emisiilor de PM ₁₀ în funcție de carburant provenite de la autoturisme în anul 2017 comparativ cu anul 2014	110
Figura nr. 5-12 - Distribuția emisiilor de PM ₁₀ în funcție de tehnologia autoturismelor ce utilizează motorină în anul 2017 comparativ cu anul 2014.....	110
Figura nr. 5-13 - Distribuția emisiilor de PM ₁₀ în funcție de tehnologia autovehiculelor grele ce utilizează motorină în anul 2017 comparativ cu anul 2014	111
Figura nr. 5-14 - Fluxurile totale de trafic în 24h	114
Figura nr. 5-15 - Fluxurile de trafic greu în 24h.....	115
Figura nr. 5-16 - Rețeaua rutieră de tranzit în municipiul Iași.....	116
Figura nr. 5-17 - Distribuția vehiculelor de marfă în municipiul Iași	117
Figura nr. 5-18 - Contribuția sectoarelor de activitate (surse staționare) la emisiile de PM ₁₀ din municipiul Iași, în perioada 2012-2014 (tone/an)	119
Figura nr. 5-19 - Distribuția surselor staționare de emisie a PM ₁₀ (ILE 2014) la nivelul Aglomerării Iași.....	119
Figura nr. 5-20 - Contribuția sectoarelor de activitate (surse de suprafață) la emisiilor de PM ₁₀ din municipiul Iași, în anul de referință 2014 (tone/an).....	121
Figura nr. 5-21 - Repartizarea surselor de suprafață a PM ₁₀ (ILE 2014) la nivelul Aglomerării Iași.....	121
Figura nr. 5-22 - Concentrații maxime zilnice de PM ₁₀ pentru anul 2014 (surse staționare și surse de suprafață)	122
Figura nr. 5-23 - Concentrația media anuală de PM ₁₀ pentru anul 2014 (surse staționare și surse de suprafață)	123
Figura nr. 5-24 - Contribuția surselor de emisie (staționare și de suprafață - ILE 2014) la cumulumul particulelor în suspensie PM ₁₀ în Aglomerarea Iași - concentrații maxime zilnice	125
Figura nr. 5-25 - Contribuția surselor de emisie (staționare și de suprafață - ILE 2014) la cumulumul particulelor în suspensie PM ₁₀ în Aglomerarea Iași - concentrație medie anuală	126
Figura nr. 5-26 - Frecvența și vitezele medii anuale ale vântului pe direcții la Iași (2013-2015) la punctul de monitorizare a calității aerului Dimitrie Cantemir din municipiul Iași (stânga) și concentrațiile anuale ale PM ₁₀ pe direcții la punctul de monitorizare Copou-Sadoveanu (dreapta) (sursa datelor: APM-Iași)	127
Figura nr. 5-27 - Regimul anual al frecvenței regimului anticiclonal la nivelul României și a calmului atmosferic la Iași (după date prelucrate din Mihăilă, 2006 și Sfică, 2015).....	128
Figura nr. 5-28 - Regimul anual al numărului de zile cu ceață la Iași (Sandu et al., 2008). 129	

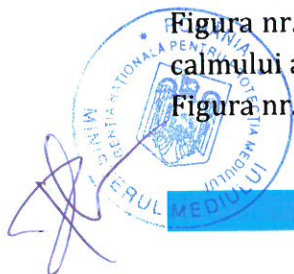




Figura nr. 6-1 - Traficul auto pe drumurile naționale ce tranzitează municipiul Iași conform recensământ auto CESTRIN - 2015	130
Figura nr. 6-2 - Fluxurile totale de trafic în municipiul Iași.....	132
Figura nr. 6-3 - Fluxurile de trafic greu în municipiul Iași.....	134
Figura nr. 6-4 - Evoluția tramei stradale în municipiul Iași în perioada 2010-2015.....	135
Figura nr. 6-5 - Căile ferate ce tranzitează municipiul Iași	136
Figura nr. 6-6 - Rețeaua de transport public din municipiul Iași în anul 2018.....	138
Figura nr. 6-7 - Evoluția numărului de pasageri în Aeroportul Iași	139
Figura nr. 6-8 - Evoluția consumului de gaze naturale destinate uzului casnic în municipiul Iași.....	141
Figura nr. 7-1 - Stadiul de realizare al acțiunilor de mediu la nivel național - anul 2008..	160
Figura nr. 7-2 - Evoluția concentrațiilor medii anuale ale particulelor în suspensie PM ₁₀ determinate gravimetric în perioada 2007-2014.....	181
Figura nr. 8-1 - Amplasarea stației EM3 - Poiana Stampei față de aglomerarea Iași	183
Figura nr. 8-2 - Evoluția concentrațiilor medii anuale, pentru PM ₁₀ , înregistrate la stația de monitorizare a fondului regional transfrontalier EM3.....	184
Figura nr. 8-3 - Creșterea nivelului de fond urban (anul de referință 2014).....	185
Figura nr. 8-4 - Creșterea locală.....	187
Figura nr. 9-1 - Valori medii zilnice pentru particule în suspensie PM ₁₀ determinate gravimetric în anul 2014 la stațiile automate de monitorizare	191
Figura nr. 9-2 - Distribuția procentuală a măsurilor din cadrul surselor mobile privind reducerea anuală a emisiilor în urma aplicării scenariului de referință	194
Figura nr. 9-3 - Distribuția procentuală a măsurilor din cadrul surselor mobile privind reducerea anuală a emisiilor în urma aplicării scenariului de proiecție.....	200
Figura nr. 10-1 - Reducerea emisiilor de PM ₁₀ pe categorii de surse în urma aplicării scenariilor studiate în vederea încadrării sub valoarea limită.....	203
Figura nr. 10-2 - Concentrații medii anuale pentru PM ₁₀ în urma aplicării scenariilor	204
Figura nr. 10-3 - Numărul de depășiri anuale ale valorii limită zilnice pentru PM ₁₀ în urma aplicării scenariilor.....	205





GLOSAR DE TERMENI (definiți conform Legii 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)

- **aer înconjurător** - aerul din troposferă, cu excepția celui de la locurile de muncă, astfel cum sunt definite prin Hotărârea Guvernului nr. 1.091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă, unde publicul nu are de regulă acces și pentru care se aplică dispozițiile privind sănătatea și siguranța la locul de muncă;
- **aglomerare** - zonă care reprezintă o conurbație cu o populație de peste 250.000 de locuitori, sau acolo unde populația este mai mică ori egală cu 250.000 de locuitori, având o densitate a populației pe km² mai mare de 3.000 de locuitori;
- **depuneri totale sau acumulate** - cantitatea totală de poluanți care este transferată din atmosferă pe suprafețe cum ar fi sol, vegetație, apă, clădiri etc., cu o anumită arie, într-un anumit interval de timp;
- **emisii din surse fixe** - emisii eliberate în aerul înconjurător de utilaje, instalații, inclusiv de ventilație, din activitățile de construcții, din alte lucrări fixe care produc sau prin intermediul cărora se evacuează substanțe poluante;
- **emisii din surse mobile de poluare** - emisii eliberate în aerul înconjurător de mijloacele de transport rutiere, feroviare, navale și aeriene, echipamente mobile nerutiere echipate cu motoare cu ardere internă;
- **emisii fugitive** - emisii neregulate, eliberate în aerul înconjurător prin ferestre, uși și alte orificii, sisteme de ventilare sau deschidere, care nu intră în mod normal în categoria surselor dirijate de poluare;
- **evaluare** - orice metodă utilizată pentru a măsura, calcula, previziona sau estima niveluri;
- **nivel** - concentrația unui poluant în aerul înconjurător sau depunerea acestuia pe suprafețe într-o perioadă de timp dată;
- **nivel critic** - nivelul stabilit pe baza cunoștințelor științifice, care dacă este depășit se pot produce efecte adverse directe asupra anumitor receptori, cum ar fi copaci, plante sau ecosisteme naturale, dar nu și asupra oamenilor;
- **obiectiv pe termen lung** - nivelul care trebuie să fie atins, pe termen lung, cu excepția cazurilor în care acest lucru nu este realizabil prin măsuri proporționale, cu scopul de a asigura o protecție efectivă a sănătății umane și a mediului;





- **obligația referitoare la concentrația de expunere** - nivelul stabilit pe baza indicatorului mediu de expunere cu scopul de a reduce efectele dăunătoare asupra sănătății umane, care trebuie atins într-o perioadă dată;
- **planuri de calitate a aerului** - planurile prin care se stabilesc măsuri pentru atingerea valorilor limită sau ale valorilor țintă;
- **poluant** - orice substanță prezentă în aerul înconjurător și care poate avea efecte dăunătoare asupra sănătății umane și/sau a mediului ca întreg;
- **prag superior de evaluare** - nivelul sub care, pentru a evalua calitatea aerului înconjurător, se poate utiliza o combinație de măsurări fixe și tehnici de modelare și/sau măsurări indicative;
- **prag inferior de evaluare** - nivelul sub care, pentru a evalua calitatea aerului înconjurător, este suficientă utilizarea tehnicilor de modelare sau de estimare obiectivă;
- **ținta națională de reducere a expunerii** - reducerea procentuală a expunerii medii a populației, stabilită pentru anul de referință cu scopul de a reduce efectele dăunătoare asupra sănătății umane, care trebuie să fie atinsă, acolo unde este posibil, într-o perioadă dată;
- **valoare-limită** - nivelul stabilit pe baza cunoștințelor științifice, în scopul evitării și prevenirii producerii unor evenimente dăunătoare și reducerii efectelor acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg, care se atinge într-o perioadă dată și care nu trebuie depășit odată ce a fost atins;
- **valoare-țintă** - nivelul stabilit, în scopul evitării și prevenirii producerii unor evenimente dăunătoare și reducerii efectelor acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg, care trebuie să fie atins pe cât posibil într-o anumită perioadă;
- **zonă** - parte a teritoriului țării delimitată în scopul evaluării și gestionării calității aerului înconjurător;
- **zona de protecție** - suprafața de teren din jurul punctului în care se efectuează măsurări fixe, delimitată astfel încât orice activitate desfășurată în interiorul ei, ulterior instalării echipamentelor de măsurare, să nu afecteze reprezentativitatea datelor de calitate a aerului înconjurător pentru care acesta a fost amplasat.





LISTA DE ABREVIERI

- ANM – Administrația Națională de Meteorologie
ANPM - Agenția Națională pentru Protecția Mediului
APM - Agenția pentru Protecția Mediului
CESTRIN - Centrul de Studii Tehnice Rutiere și Informatică
CNAIR - Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere
DJSP – Direcția Județeană de Sănătate Publică
DRDP – Direcția regională de drumuri și poduri
EU, UE - European Union / Uniunea Europeană
EMEP - European Monitoring and Evaluation Programme
EEA/AEM - European Environment Agency / Agenția Europeană de Mediu
GIS – Sistem Geografic Informatic
INS - Institutul Național de Statistică
ILE – Inventar local de emisii
IPJ – Inspectoratul de Poliție Județean
MDA - Modelul de dispersie atmosferică
MPGTR – Master Plan General de Transport al României
MMAP – Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor
MMP - Ministerul Mediului și Pădurilor
NCAR - National Center for Atmospheric Research
NCEP - National Centers for Environmental Prediction
NOAA - National Oceanic & Atmospheric Administration
POR - Programul Operațional Regional
PPP – Parteneriat public privat
PUG – Plan Urbanistic General
RAR - Registrul Auto Român RA
RPL - Recensământul Populației și Locuințelor
RNMCA - Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului
SNEGICA - Sistemul Național de Evaluare și Gestionare Integrată a Calității Aerului
WHO/OMS - World Health Organization/Organizația Mondială a Sănătății.





Unități de măsură

T°C - temperatura exprimată în grade Celsius;

mm - milimetri;

m/s - metri pe secundă;

mg/m³ - miligrame pe metru cub;

μg/m³ - micrograme pe metru cub;

μm - micrometri.

Compuși chimici

C₆H₆ - benzen;

CO - monoxid de carbon;

NMVOC - compuși organici volatili nemetanici;

NO₂ - dioxid de azot;

NO_x - oxizi de azot;

O₃ - ozon;

PM₁₀ - particule în suspensie care trec printr-un orificiu de selectare a dimensiunii, astfel cum este definit de metoda de referință pentru prelevarea și măsurarea PM₁₀, SR EN 12341, cu un randament de separare de 50% pentru un diametru aerodinamic de 10 μm;

PM_{2,5} - particule în suspensie care trec printr-un orificiu de selectare a dimensiunii, astfel cum este definit de metoda de referință pentru prelevarea și măsurarea PM_{2,5}; SR EN 12341, cu un randament de separare de 50% pentru un diametru aerodinamic de 2,5 μm;

SO₂ - dioxid de sulf.





LEGISLAȚIE APLICABILĂ

Legislație națională:

- ✓ Legea nr. 104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător cu modificările ulterioare;
- ✓ H.G. 257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului;
- ✓ Ordinul MMP nr. 3299/28.08.2012 privind aprobarea metodologiei de realizare și raportare a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă;
- ✓ Ordinul MMAP nr. 1206/2015 pentru aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Legislația europeană:

- ✓ Directiva 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa;
- ✓ Directiva (UE) 2015/1.480 a Comisiei din 28 august 2015 de modificare a mai multor anexe la Directivele 2004/107/CE și 2008/50/CE ale Parlamentului European și ale Comisiei prin care se stabilesc normele privind metodele de referință, validarea datelor și amplasarea punctelor de prelevare pentru evaluarea calității aerului înconjurător;
- ✓ Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale (IED).





1. Descrierea modului de realizare a planului

1.1. Introducere

Domeniul „calitatea aerului” este reglementat în România prin Legea nr.104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător (publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 452 din 28 iunie 2011), cu modificările ulterioare. Prin această lege au fost transpuse în legislația națională prevederile Directivei 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene (JOUE) nr. L 152 din 11 iunie 2008, ale Directivei 2004/107/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind arseniul, cadmiul, mercurul, nichelul și hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene L23 din data de 26.01.2005 și ale Directivei (UE) 2015/1.480 a Comisiei din 28 august 2015 de modificare a mai multor anexe la Directivele 2004/107/CE și 2008/50/CE ale Parlamentului European și ale Comisiei prin care se stabilesc normele privind metodele de referință, validarea datelor și amplasarea punctelor de prelevare pentru evaluarea calității aerului înconjurător.

Legea calității aerului are ca scop protejarea sănătății umane și a mediului ca întreg prin reglementarea măsurilor destinate menținerii calității aerului înconjurător acolo unde aceasta corespunde obiectivelor pentru calitatea aerului înconjurător stabilite prin prezenta lege și îmbunătățirea acesteia în celelalte cazuri.

Măsurile prevăzute de lege pentru protejarea sănătății umane și a mediului ca întreg cuprind:

a) definirea și stabilirea obiectivelor pentru calitatea aerului înconjurător destinate să evite și să prevină producerea unor evenimente dăunătoare și să reducă efectele acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg;

b) evaluarea calității aerului înconjurător pe întreg teritoriul țării pe baza unor metode și criterii comune, stabilite la nivel european;

c) obținerea informațiilor privind calitatea aerului înconjurător pentru a sprijini procesul de combatere a poluării aerului și a disconfortului cauzat de aceasta, precum și pentru a monitoriza pe termen lung tendințele și îmbunătățirile rezultate în urma măsurilor luate la nivel național și european;

d) garantarea faptului că informațiile privind calitatea aerului înconjurător sunt puse la dispoziția publicului;





e) menținerea calității aerului înconjurător acolo unde aceasta este corespunzătoare și/sau îmbunătățirea acesteia în celelalte cazuri.

Pentru punerea în aplicare a legii calității aerului înconjurător a fost înființat Sistemul Național de Evaluare și Gestionare Integrată a Calității Aerului (SNEGICA) care asigură cadrul organizatoric, instituțional și legal de cooperare a autorităților și instituțiilor publice cu competențe în domeniu, în scopul evaluării și gestionării calității aerului înconjurător în mod unitar pe întreg teritoriul României, precum și pentru informarea populației și a organismelor europene și internaționale privind calitatea aerului înconjurător.

Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, prevede obligativitatea ca în ariile din zonele și aglomerările clasificate în regim de gestionare I să se elaboreze planuri de calitate a aerului pentru atingerea valorilor limită sau, respectiv, a valorilor țintă corespunzătoare, iar în ariile din zonele și aglomerările clasificate în regim de gestionare II să se elaboreze planuri de menținere a calității aerului (art. 43, alin (1) și (2)).

Conform Ordinului nr. 1206/2015 pentru aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimurile de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, Municipiul Iași este încadrat în regimul de gestionare I pentru poluantul PM₁₀ (particule în suspensie cu diametrul mai mic sau egal cu 10 μm).

Conform Hotărârii nr. 257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului, art. 4, alin. 3), pentru zonele încadrate în regimul de gestionare I trebuie întocmit un Plan de calitate a aerului.

Încadrarea în regimul de gestionare I a Municipiului Iași s-a realizat pe baza rezultatelor obținute în urma evaluării calității aerului la nivel național, care a utilizat atât măsurări în puncte fixe, realizate cu ajutorul stațiilor de măsurare care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului aflată în administrarea autorității publice centrale pentru protecția mediului, cât și rezultatele obținute prin modelarea dispersiei poluanților în aer efectuate pe baza inventarelor locale de emisii.

Municipiul Iași se încadrează în regimul de gestionare I, Anexa nr. 1 din Ordinul MMAP nr. 1206/2015 – Lista cu unitățile administrativ-teritoriale întocmită în urma încadrării în regimul de gestionare I pentru particule în suspensie PM₁₀.

Planul de calitate a aerului reprezintă setul de măsuri cuantificabile din punctul de vedere al eficienței lor (diminuarea concentrațiilor de PM₁₀ în aer) pe care Primăria Municipiului Iași trebuie să le aplice, astfel încât să fie atinse valorile limită pentru particule





în suspensie PM₁₀ astfel cum sunt ele stabilite în anexa nr. 3 la Legea nr. 104 din 2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Setul de măsuri cuantificabile din planul de calitate a aerului a fost stabilit pe o perioadă de 5 ani.

La elaborarea planului de calitate a aerului s-a asigurat, pe cât posibil, concordanța cu alte planuri/programe întocmite potrivit prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 1.879/2006 pentru aprobarea Programului național de reducere progresivă a emisiilor de dioxid de sulf, oxizi de azot, compuși organici volatili și amoniac, ale Hotărârii Guvernului nr. 440/2010 privind stabilirea unor măsuri pentru limitarea emisiilor în aer ale anumitor poluanți proveniți de la instalațiile mari de ardere, ale Legii nr. 278/2013 privind emisiile industriale, și ale Hotărârii Guvernului nr. 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

Planul de calitate a aerului s-a elaborat de către o comisie tehnică, constituită la nivelul administrației publice locale a municipiului Iași, din reprezentanții compartimentelor/serviciilor/direcțiilor tehnice, numită prin dispoziția primarului.

Planul de calitate a aerului pentru Municipiul Iași se aprobă prin hotărâre a consiliului local, în condițiile legii.

Planul de calitate a aerului s-a întocmit pe baza unui studiu de calitate a aerului, (www.primaria-iasi.ro) elaborat de ENVIRO ECOSMART SRL, operator economic înscris în Registrul național al elaboratorilor de studii pentru protecția mediului poziția 676, conform prevederilor Ordinul ministrului mediului nr. 1026/2009 privind aprobarea condițiilor de elaborare a raportului de mediu, raportului privind impactul asupra mediului, bilanțului de mediu, raportului de amplasament, raportului de securitate și studiului de evaluare adecvată.

1.2. Descrierea modului de realizare a studiului de calitate a aerului care a stat la baza elaborării Planului

Planul de calitate a aerului în municipiul Iași a avut la bază Studiul de calitate a aerului pentru municipiul Iași, studiu elaborat prin evaluarea informațiilor actuale, a rezultatelor de monitorizare a calității aerului și a studiului de dispersie a poluanților în atmosferă realizat la nivel național, și a identificat măsurile aplicabile și scenariile în scopul atingerii valorilor limită zilnice/anuale pentru indicatorul particule în suspensie PM₁₀.

Pentru fiecare măsură identificată s-a evaluat impactul acesteia asupra calității aerului, exprimat ca indicator cuantificabil (HG 257/2015 art. 37 al. 2).





Un prim pas în identificarea surselor fixe de emisie PM₁₀ l-a reprezentat și evaluarea activităților, conform autorizațiilor de mediu în vigoare, pentru operatorii economici din cadrul Municipiului Iași.

Pentru planul nostru inventarele locale de emisie realizate pentru județul Iași au reprezentat sursa de informații cantitative și calitativă asupra categoriilor surselor de emisie și a cantităților de particule în suspensie (PM₁₀) emise pe teritoriul administrativ al municipiului Iași în intervalul de timp 2012-2014, anul de referință fiind 2014.

Emisiile din trafic au fost estimate cu ajutorul softului Copert și s-a avut în vedere actualizarea acestora pentru anul 2017.

Inventarul local de emisii (ILE) asociat județului Iași este structurat conform formatului Anexei nr. 4 la Ordinului 3299/ 2012 și cuprinde toate categoriile de surse de emisie și poluanți atmosferici generați.

În cadrul inventarului, pentru aplicabilitatea în cadrul Planului de calitate al aerului au fost interogate doar datele referitoare la sursele de emisie a PM₁₀ amplasate în Municipiul Iași, structurate pe următoarele categorii de surse pentru emisiile de particule în suspensie (PM₁₀):

- Surse fixe – reprezentate de surse fixe individuale sau comune reprezentate în cea mai mare parte de instalații ale operatorilor economici autorizați din punct de vedere a protecției mediului; aceste surse reprezintă activități specifice privind arderea combustibililor (solizi, lichizi, gazoși) în centralele termice și cazanele industriale fiind prezente cu precădere pe platformele industriale ale Municipiului Iași;
- Surse de suprafață – reprezentate de surse difuze (nedirijate) de emisii eliberate în aerul înconjurător; în acest caz majoritatea surselor sunt reprezentate de instalațiile de ardere de uz casnic;

Sursele liniare reprezintă sursele de emisie specifice mijloacelor de transport rutier, feroviare și aeriene, precum și echipamente mobile nerutiere echipate cu motoare cu ardere internă.

Emisiile de particule în suspensie (PM₁₀) pe teritoriul municipiului Iași sunt eliberate în atmosferă în special în zonele urbane (zone locuite) și pe platformele industriale. Odată eliberați în aer, poluanții, datorită fenomenului de dispersie, pot fi transportați în zone diferite funcție de condițiile meteorologice prezente. Combinația nefavorabilă dispersiei, condițiile meteorologice, topografia regiunii și concentrațiile poluanților pot să ducă la depășirea valorilor limită, cu efecte asupra stării de sănătate umană.





1.3. Modelul matematic utilizat pentru a analiza dispersia particulelor în suspensie (PM₁₀)

Principalele surse de poluare cu particule în suspensie (PM₁₀) la nivelul municipiului Iași sunt reprezentate de arderile din sectorul energetic, procesele de producție (industria metalurgică, industria chimică etc), traficul rutier și sistemele individuale de încălzire a locuințelor (surse de suprafață).

Aceste surse trebuie monitorizate continuu pentru a se găsi cele mai bune tehnici posibile pentru minimizarea și reducerea cantității de substanțe poluante eliberate în atmosferă.

Ca urmare a amplasării surselor de emisie la nivelul municipiului Iași, evaluarea calității aerului s-a realizat prin stațiile de monitorizare dar și prin utilizarea unui model matematic de dispersie pornind de la valorile măsurate ale poluanților la surse și luând în considerare factorii de emisie specifici, distribuția geografică a surselor și condițiile meteorologice de propagare a emisiilor.

Modelul matematic de dispersie este necesar pentru a stabili la o scară mai mare – municipiul Iași - nivelul expunerii, acest lucru nefiind obținut exclusiv din măsurători.

Dispersia atmosferică caracterizează evoluția, în timp și spațiu, a unui ansamblu de poluanți (aerosoli, gaze, particule) emiși în atmosferă. Fenomenul de dispersie atmosferică este influențat de condițiile atmosferice, parametrii solului și valorile emisiilor.

Modelul de dispersie atmosferică (MDA) reprezintă simularea matematică a modului de împrăștiere a poluanților în atmosferă și reprezintă o prognoză a concentrației poluanților atmosferici la receptori funcție de locația surselor de emisie, tipul și cantitățile de poluanți emiși, condițiile topografice, meteorologice etc.¹

Stabilirea măsurilor de reducere a emisiilor de particule în suspensie (PM₁₀) din Municipiul Iași s-a realizat utilizând modele matematice de cuantificare și prognozare a dispersiei poluanților în atmosferă emiși din surse fixe, mobile și de suprafață, la nivelul de precizie necesar pentru evidențierea zonelor critice (zonele predispuse la valori ale PM₁₀ peste valorile limită) conform cerințelor cuprinse la art.17 și 18, Anexa 1 la metodologia HG nr. 257/2015.

Conform modelelor de dispersie atmosferică datele de intrare trebuie să respecte cât mai exact condițiile meteorologice, locația geografică și parametrii emisiilor la sursa de poluare.

¹ TIȚA, Mihaela Cosmina, - Modelarea dispersiei atmosferice a poluanților, Universitatea din Craiova, Buletinul AGIR, Supliment 2/2012.





În urma necesarului de monitorizare a dispersiei poluanților au fost propuse, conform Agenției Europene de Protecția Mediului, 142 de modele de dispersie acceptate la nivelul Uniunii Europene, toate având un țel comun: de a reduce poluarea la nivel global.²

1.3.1. Modelarea matematică a dispersiei poluanților

Pentru a stabili la o scară mai mare nivelul expunerii (municipiul Iași), acest lucru nefiind obținut exclusiv din măsurători, a fost necesară aplicarea unui model matematic de dispersie.

Modelul de dispersie atmosferică reprezintă simularea matematică a modului de împrăștiere a poluanților în atmosferă. Acesta este folosit pentru estimarea concentrației poluanților atmosferici emiși în urma activității industriale sau a traficului auto în direcția vântului.³

Modelul de simulare matematic folosit pentru evaluarea dispersiei emisiilor de poluanți în atmosferă reprezintă instrumentul absolut necesar atât pentru managementul calității aerului, cât și pentru evaluarea impactului pe care anumite activități importante îl au asupra mediului, prin estimarea nivelului de poluare a aerului înconjurător și identificarea zonelor cu concentrații ridicate de poluanți, în strânsă corelație cu diferitele condiții meteorologice ce se pot manifesta într-un anumit areal, cât și cu topografia regiunii și natura poluanților.

Ca urmare a distribuției aleatorii a surselor de emisie, tipului și fluxului de emisie al acestora s-a ajuns la concluzia că este imposibilă o monitorizare continuă pe suprafețe întinse cu ajutorul analizoarelor, propunându-se utilizarea unui model matematic pornind de la valorile măsurate ale poluanților, a factorilor de emisie specifici și a distribuției geografice a surselor.

Modelul de dispersie atmosferică necesită mai multe date de intrare:

- ✓ condițiile meteorologice cum ar fi: viteza vântului și direcția, turbulența atmosferică (caracterizată prin clasele de stabilitate), temperatura aerului ambiental;
- ✓ parametrii emisiilor cum ar fi: înălțimea și localizarea sursei, diametrul coșului de fum, viteza și temperatura de ieșire și rata debitului masic;

² EUROPEAN TOPIC CENTRE ON AIR QUALITY - Ambient Air Quality, Pollutant Dispersion And Transport Models <http://www.eea.europa.eu/publications/92-9167-028-6>

³ TÎTA, Mihaela Cosmina, - Modelarea dispersiei atmosferice a poluanților, Universitatea din Craiova, Buletinul AGIR, Supliment 2/2012.





- ✓ datele geografice ale locului unde este amplasată sursa și receptorul - dacă este posibil se ține seama chiar și de modul de utilizare al terenului;
- ✓ locul, înălțimea și lățimea oricărei surse obstrucționare (de exemplu clădiri sau alte structuri).

Modelul de dispersie atmosferică folosit pentru analiza poluanților este influențat decisiv de emisia de fum nociv eliberată în atmosferă.

Modelul utilizat pentru evaluarea impactului privind sursele de emisie și dispersia particulelor în suspensie (PM₁₀) la nivelul municipiului Iași au fost **OML-Multi**, care este un model de dispersie de tip Gaussian dezvoltat de Institutul National de Cercetare a Mediului - NERI (Danemarca). Programul este capabil să ia în calcul mai multe surse de poluare individuale (surse fixe și de suprafață), realizând estimări simultane pentru fiecare poluant în parte. De asemenea, modelul ia în considerare evoluția concentrațiilor substanțelor poluante în pană de fum și a modificării direcției acesteia datorate factorilor meteorologici.

1.3.2. Cerințe de model și motivarea alegerii modelului matematic de dispersie

Modelele avansate de dispersie necesită seturi extinse de date meteorologice și a emisiilor, și includ mai multe tipuri de surse: punct, suprafață, volum.

De asemenea, modelele de dispersie complexe includ caracteristici suplimentare cum ar fi topografia, modele de curgere în jurul clădirilor și a structurii atmosferice stratificate.

Câteva exemple de modele avansate sunt: EPA ISC3, AERMOD și CALPUFF, British model ADMS și modelul danez OML (Berkowicz și colab., 1987)⁴

Modelul de dispersie **OML Multi** a fost ales datorită următoarelor caracteristici:

- a) Importarea facilă a datelor meteorologice și topografice;
- b) Număr nelimitat de puncte, zone de emisie;
- c) Modul special pentru operarea unor aspecte particulare;
- d) Prelucrarea simultană a diferitelor substanțe de emisie;
- e) Gamă largă de instrumente pentru întocmirea rapoartelor și prezentării datelor;
- f) Alternative variate pentru vizualizarea zonei de distribuție a emisiilor și a stabilității atmosferice;
- g) Calculul concentrațiilor prognozate în funcție de perioada de mediere (medie anuală, maximă zilnică, orară etc.).

⁴ Berkowicz, R., H.R. Olesen and U. Torp (1987). The Danish Gaussian Air Pollution Model (OML): Description, Test and Sensitivity Analysis in View of Regulatory Applications. In Air Pollution Modelling and its Application V (ed. De Wispelaere, Schiermeier and Gillani).





COPERT Street Level⁵ este un software conceput pentru utilizatorii care doresc să calculeze emisiile din traficul rutier. Este structurat astfel încât să funcționeze alături de instrumentele de analiză a traficului.

Metodologia se bazează pe bine-cunoscutul software COPERT, dar aduce o abordare cu totul nouă la nivelul calculelor. Software-ul poate calcula emisiile pe o singură stradă sau pe o rețea de străzi. Acesta necesită setul minim de date de intrare pentru a produce rezultate și este optimizat pentru perioade de execuție rapide. Emisiile pot fi de asemenea afișate pe o hartă GIS pentru a îmbunătăți vizualizarea.

Datele privind fluxurile de trafic de pe străzile din cadrul Municipiului Iași au fost preluate din cadrul Planului de Mobilitate Urbană în municipiul Iași (PMUD 2016), acestea fiind utilizate ca date de intrare.

1.3.3. Aplicarea modelelor de dispersie

Modelarea matematică a dispersiei poluanților în atmosferă s-a realizat la nivelul municipiului Iași prin estimarea concentrațiilor de particule PM₁₀ în funcție de caracteristicile surselor de poluare, de condițiile meteorologice și orografice, de procesele de transformare fizică și chimică pe care le pot suferi poluanții în atmosferă și de interacțiunea acestora cu suprafața solului.

Modelarea dispersiei poluanților în atmosferă pentru emisiile de PM₁₀ generate de sursele de emisii din cadrul municipiului Iași s-a realizat cu programul OML-Multi, adaptat pentru calculul dispersiei PM₁₀ în scopul evaluării impactului surselor de emisie asupra mediului înconjurător și calității aerului.

Principiile modelului de dispersie utilizat

Modelul OML-Multi este un model de tip gaussian de dispersie atmosferică, utilizat pentru a evalua poluarea aerului din surse punctiforme și de suprafață. Acesta poate fi utilizat pentru distanțe de până la aproximativ 20 km de surse. OML-Multi este un model Gauss tip pană, modern, bazat pe scalarea stratului limită în loc de clasificarea stabilității Pasquill așa cum fac modelele mai vechi. Modelul OLM-Multi este dezvoltat de către Universitatea Aarhus din Danemarca. Modelul a fost conceput inițial de către Institutul Național de Cercetare a Mediului din Danemarca, care în 2007 a devenit parte a Universității

Aarhus.

⁵ http://emisia.com/sites/default/files/COEPRT_SL_v2.2_Manual.pdf





Modelul OML-Multi necesită informații privind emisia poluanților generați de până la 3000 de surse simultan utilizând datele topografice și meteorologice ale zonei de analiză în prognoza dispersiilor. Modelul calculează o serie de concentrații la punctele de receptor specificate de utilizator, pe care utilizatorul le poate prelua în generarea hărților de prognoză a concentrațiilor (izolinii).

OML-Multi execută calcule pentru surse și receptori plasați în mod arbitrar sau cunoscut. Cel mai adesea receptorii sunt plasați într-un set de inele concentrice sau într-o grilă dreptunghiulară. O rețea concentrică de receptori poate avea până la 15 inele (540 receptori). O grilă dreptunghiulară are un maxim de 1681 (41 x 41) receptori, acest lucru fiind adecvat pentru o prezentare grafică ulterioară. Este de asemenea posibil să se utilizeze rețelele de receptori special construite pentru un anumit tip de raportare.

Utilizatorul poate alege între o gamă largă de parametri statistici în generarea rezultatelor obținute prin modelare. Datele de ieșire cuprind valori ale concentrațiilor la receptorii utilizați în prognoză funcție de necesitățile operatorului: valori maxime orare, maxime zilnice, medii anuale, etc.

Această flexibilitate a modelului OML-Multi a fost foarte utilă în alegerea și utilizarea acestuia pentru evaluarea surselor de emisie din cadrul municipiului Iași în scopul generării dispersiilor de particule atât în scenariul de bază cât și în proiecția anului 2022, rezultatele dispersiei PM₁₀ putând fi comparate cu valorile-limită pentru PM₁₀ stabilite prin Legea 104/2011.

Rezultatul calculelor modelului matematic pot fi prezentate grafic sub forma de hărți de concentrații; modelul permite și exportul rezultatelor într-un fișier, care poate fi utilizat ulterior printr-un program de GIS sau a unui alt software grafic.

Ecuția de dispersie conform modelului Gaussian ce stă la baza modelului OML este conform formulei de mai jos:

$$C_{(x,y,z)} = \frac{QV}{2\pi u_s \sigma_y \sigma_z} \exp[-0,5 \left(\frac{y}{\sigma_y}\right)^2] \quad [1]$$

unde:

C: concentrațiile poluantului în cele 3 direcții de propagare x, y, z (ppb, ppm, sau alte unități);

Q: rata de emisie a poluantului (m³N/s)²;

V: factor de condiții verticale (conform ecuației 2);

u_s: viteza vântului la punctul de emisie (m/s)

σ_y, σ_z: parametri de dispersie pe direcții laterale și verticale.





Factorul de condiții verticale V reprezintă distribuția penei gaussiene pe verticală. Acest termen include cota punctului de calcul și efectele înălțimii cauzate de propagarea penei de poluant pe verticală (înălțimea efectivă a penei).

$$V = \exp\left[-0,5\left(\frac{z_r + h_e}{\sigma_z}\right)^2\right] + \exp\left[-0,5\left(\frac{z_r - h_e}{\sigma_z}\right)^2\right] \quad [2]$$

unde:

z_r : elevația punctului de măsurare (m);

h_e : înălțimea penei de poluant (m).

COPERT Street Level prezintă o nouă metodă de calculare a emisiilor generate de transportul rutier.

Astfel, în cazul proiectului propus, evaluarea emisiilor generate s-a realizat aplicând metodele de estimare a emisiilor pentru următoarele activități:

- ✓ **1.A.3 - Transport;**
- ✓ 1.A.3.b - Transport rutier;
- ✓ 1.A.3.b.i - Transport rutier - Autoturisme;
- ✓ 1.A.3.b.ii - Transport rutier - Autoutilitare;
- ✓ 1.A.3.b.iii - Transport rutier - Autovehicule grele incluzând și autobuze.

Metodele aplică relații liniare simple între datele de activitate și factorii de emisie. Datele de activitate sunt derivate din informațiile statistice disponibile (statisticile în domeniul consumului de energie, date ale flotelor, date cu privire la controlul traficului etc.).

a) Algoritm de calcul al emisiilor de gaze provenite din transporturile rutiere pe baza consumului specific

Calculul emisiilor de gaze din transporturi se face cu ajutorul următoarei formule generale:

$$E_i = \sum_j (\sum_m (FC_{j,m} \times EF_{i,j,m})) \quad [3]$$

unde:

E_i – emisia poluantului i [g],

$FC_{j,m}$ – consumul de carburant al categoriei de vehicul j utilizând combustibilul m [kg],

$EF_{i,j,m}$ – consumul de carburant specific factorului de emisie i pentru categoria de vehicul

j și combustibilul m [g/kg],

Categoriile de vehicule care se iau în considerare sunt autobuze și microbuze ce utilizează motorina drept combustibil. Ecuația necesită ca statisticile privind





consumul/vânzarea de combustibil să fie defalcate pe categorii de vehicule, dar statisticile naționale nu furnizează aceste detalii.

b) Algoritm de calcul al emisiilor de gaze provenite din transporturile rutiere pe baza distanței parcurse

Această metodă ia în calcul consumul de combustibil pentru diferite categorii de vehicule precum și standardele lor de emisie. Prin urmare, cele două categorii de vehicule utilizate descrise în codul NFR⁶ 1.A.3.b.iii sunt împărțite în diferite clase de poluare, conform legislației privind controlul emisiilor de gaze.

Prin urmare, utilizatorul trebuie să ofere numărul de vehicule și kilometrajul anual pe clasă de poluare (sau numărul de vehicul-km pe clasă de poluare). Aceste date sunt multiplicare prin metoda factorilor de emisie.

Prin urmare formula folosită este:

$$E_{i,j} = \sum_k (< M_{j,k} > \times EF_{i,j,k}) \quad [4]$$

sau

$$E_{i,j} = \sum_k (N_{j,k} \times M_{j,k} \times EF_{i,j,k}) \quad [5]$$

unde:

<M_{j,k}> – distanța totală anuală parcursă de toate vehiculele pe categorii j și clasă de poluare k [vehicul-km]

EF_{i,j,k} – factorul de emisie specific clasei de poluare pentru poluantul i pentru categoria de vehicul j și clasă de poluare k [g/vehicul-km]

M_{j,k} – distanța anuală parcursă per categoria de vehicul j și clasă de poluare k [km/vehicul]

N_{j,k} – numărul de vehicule per categorie din flota națională j și clasă de poluare k.

1.3.4. Modul de integrare a datelor în cadrul modelului de dispersie

Integrarea datelor în modelul OLM Multi s-a realizat pentru fiecare sursă de emisie, datele de intrare fiind:

- ✓ coordonate geografice ale sursei de emisie:

⁶ EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2013-2016





- ✓ cantitatea de emisie evacuată (g/s, t/an, etc.);
- ✓ dimensiunile sursei: înălțime și diametru (m);
- ✓ viteza de evacuare a gazelor în atmosferă (m/s);
- ✓ temperatura de evacuare a gazelor în atmosferă (°C).

Sursele de emisii de PM₁₀ din Aglomerarea Iași au fost identificate pornind de la Inventarul local de emisii (ILE), anul 2014, transmis și validat de APM Iași.

Caracterizarea fiecărei surse de emisie s-a bazat pe datele exportate de către ANPM din Sistemul Informatic Integrat de Mediu, care include datele raportate de operatorii economici din județul Iași, de unde au fost extrase datele aferente Aglomerării Iași, cu referință la:

- ✓ denumirea operatorului și locația instalației (s-au utilizat datele de intrare din cadrul UAT Iași municipiu);
- ✓ tipul surselor (surse fixe, nedirijate, liniare și industriale asimilabile);
- ✓ descrierea procesului care se desfășoară în instalație (de ex. proces de ardere, proces de producție, etc.) și regimul de funcționare al instalației (ore/lună, ore/an); pentru sursele punctuale (coșuri);
- ✓ pentru sursele fixe care evacuează particule prin intermediul coșurilor de fum au fost interogate informații referitoare la modul de evacuare a gazelor de ardere în atmosferă (dimensiuni constructive coșuri de fum, debit gaze de ardere evacuate, viteza și temperatura gazelor de ardere);
- ✓ descrierea surselor de suprafață (de ex. consum urban pentru încălzire, industriale asimilabile, procese de epurare ape uzate, agricultură) și a surselor liniare (de ex. traficul din incinta operatorilor economici, autoutilitare pentru asigurarea producției specifice, etc.).

Modelul de dispersie a utilizat datele meteorologice ale zonei de interes (municipiul Iași). Datele meteorologice specifice zonei au fost analizate pentru perioada 2013-2015, în cadrul modelului matematic introducându-se datele meteorologice specifice anului 2014 (anul de referință) ce au constat în:

- viteza vântului (m/s);
- direcția vântului, în grade față de direcția nord;
- temperatura aerului (°C);
- nebulozitatea aerului, exprimată de la 1 la 8, în funcție de gradul de acoperire cu nori;
- clasa de stabilitate atmosferică,





Datele meteorologice necesare pentru modelarea emisiilor de PM_{10} generate în cadrul municipiului Iași provin de la stațiile meteorologice monitorizate de APM Iași pentru 3 ani de măsurători orare (2013÷2015).

Datele meteorologice privind nebulozitatea aerului (optimi), direcția vântului (grade), viteza vântului (m/s) și temperatura aerului ($^{\circ}C$) au fost furnizate de APM Iași.

Pe baza datelor meteorologice au fost calculat frecvențele de apariție a direcțiilor de vânt, fenomenele de ceață, nebulozitate, date ce sunt prezentate pe larg în subcapitolul 2.3. Date climatice utile.





2. Localizarea poluării

Conform legislației în vigoare, respectiv Ordinul nr. 1206/2015, încadrarea în regimul de gestionare I sau II a ariilor din zone și aglomerări s-a realizat pe baza rezultatelor obținute în urma evaluării calității aerului la nivel național, care a utilizat atât măsurări în puncte fixe, realizate cu ajutorul stațiilor de măsurare care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului aflată în administrarea autorității publice centrale pentru protecția mediului, cât și pe baza rezultatelor obținute din modelarea matematică a dispersiei poluanților emiși în aer. Astfel, Municipiul Iași se regăsește în lista unităților administrativ-teritoriale întocmită în urma încadrării în regimul de gestionare I cu poluantul Particule în suspensie (PM₁₀).

În schimb județul Iași este încadrat în regimul de gestionare II pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/NO_x), particule în suspensie (PM₁₀)⁷, (PM_{2,5}), Benzen (C₆H₆), Nichel (Ni), Dioxid de sulf (SO₂), Monoxid de carbon (CO), Plumb (Pb), Arsen (As) și Cadmiu (Cd). Conform Hotărârii nr. 257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului, art. 4, alin. 3), pentru zonele încadrate în regimul de gestionare II, Consiliul Județean Iași trebuie să întocmească un Plan de menținere a calității aerului în județul Iași.

2.1. Informații generale

Municipiul Iași este reședința administrativă a județului Iași, care face parte din Regiunea de Dezvoltare Nord-Est (ce include și județele Bacău, Botoșani, Neamț, Suceava și Vaslui). Situat în partea de nord-est a țării, la 47°9'44" latitudine nordică și 27°35'20" longitudine estică, municipiul Iași "este așezat pe șapte coline domoale", Breazu, Copou, Șorogari, Repedeș, Bucium-Păun, Galata și Cetățuia, având altitudini ce variază între 40 m în lunca Bahluiului și 400 m pe Dealul Păun și Dealul Repedeș.

Municipiul reședință de județ Iași se află localizat în cadrul județului în partea estică a acestuia și are o suprafață de circa 9390,83 ha (93,91 km²). Conform ultimului eveniment censitar (Recensământul Populației și Locuințelor (RPL) din anul 2011) municipiul Iași avea o populație stabilă de circa 290.422 locuitori, în scădere cu 9,49 % față de RPL 2002.

⁷ cu excepția municipiului Iași



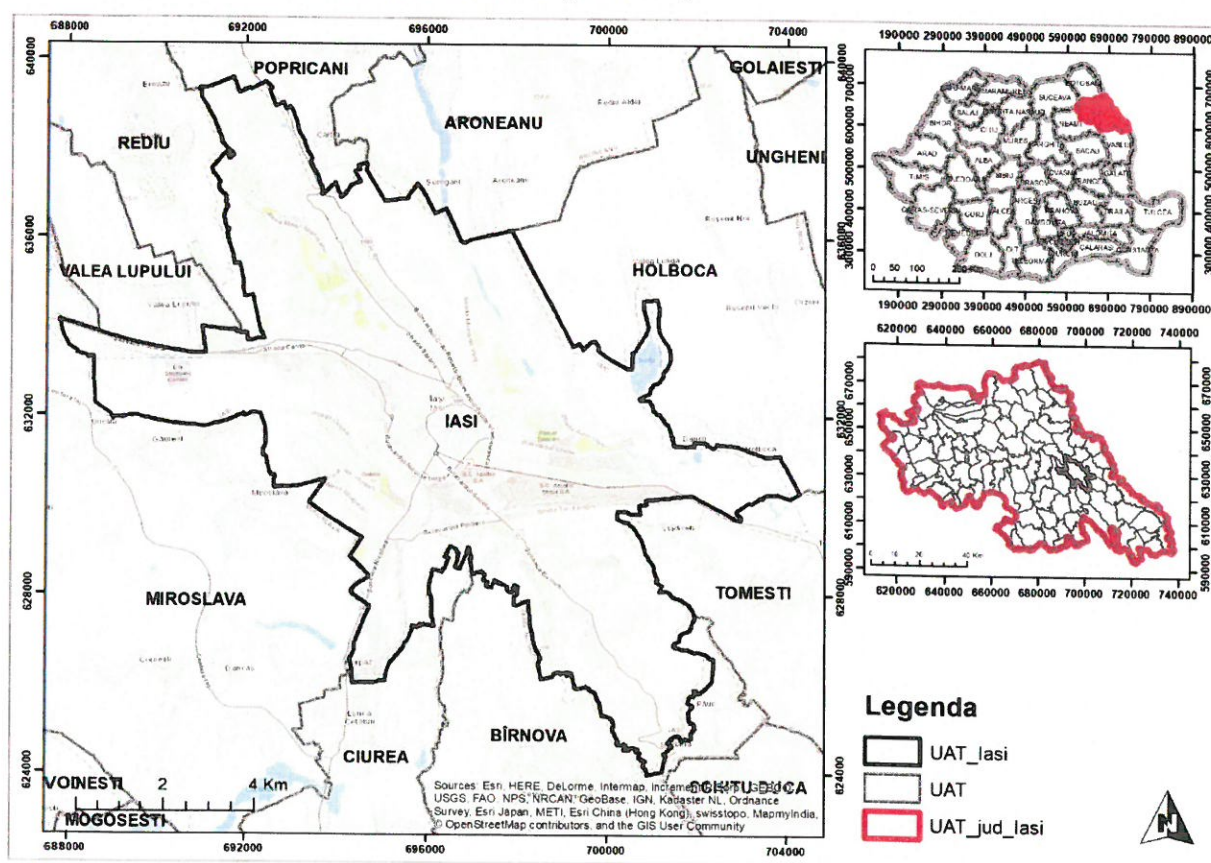


2.1.1. Teritoriul municipiului Iași

Teritoriul unității administrativ-teritoriale a municipiului Iași este cel stabilit prin Legea nr. 2/1968 privind organizarea administrativă a teritoriului României. Teritoriul administrativ al municipiului Iași se învecinează cu:

- ✓ N: comuna Aroneanu și comuna Popricani;
- ✓ E: comuna Holboca și comuna Tomești;
- ✓ S: comuna Bârnova și comuna Ciurea;
- ✓ SV: comuna Miroslava;
- ✓ V: comuna Miroslava, comuna Rediu și comuna Valea Lupului.

Figura nr. 2-1: Localizarea municipiului Iași



Teritoriul Municipiului Iași se află în bazinul hidrografic al râului Prut, subbazinul hidrografic Bahlui cu suprafața de 1.967 km² și un debit anual de 66 m³/s.

Orașul este traversat de râul Bahlui și afluenții acestuia Nicolina și Vămășoia (mal drept) și Ciric, Chirița, Cacaina (mal stâng).

Râurile sunt relativ poluate și, cu toate că sunt regularizate, nu sunt integrate în peisajul urban. Pe aceste cursuri de apă se găsesc acumulările Vânători, Cârlig, Aroneanu,



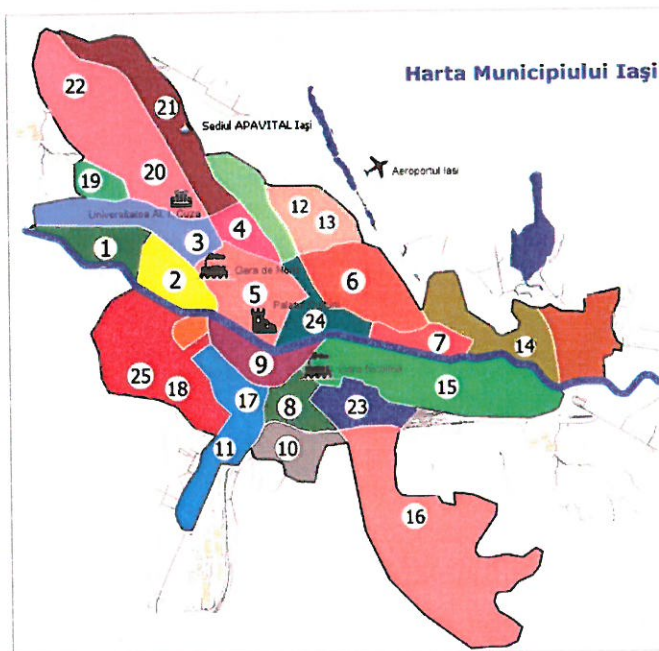


Ciric I, II, III și Chirița în partea de nord a orașului, iar în partea de sud acumulările Cornet, Ezăreni, Bârca, Ciurbești, Ciurea, Cetățuia I și Cetățuia II. Acestea au o importanță specială pentru oraș, și anume acumularea Chirița este un decantor natural pentru apa din sursa de suprafață, râul Prut, care se utilizează în scop potabil și industrial de către oraș. Salba de acumulări de pe Ciric, Ciric I, II, III – Aroneanu – Dorobanți este zona tradițională de agrement a orașului. Încadrarea în categoria a III-a de calitate nu permite însă folosirea acestor lacuri pentru îmbăiere. Acumulările Vânători, Cârlig, Cornet, Bârca, Ciurea, Cetățuia I și Cetățuia II sunt nepermanente, având ca destinație numai atenuarea viiturilor.⁸

Distribuția cartierelor⁹ în municipiul Iași se realizează conform structurilor:

- ✓ **Nord:** Copou, Țicău, Sărărie, Podu de Fier, Independenței, Agronomie, Târgu Cucu.
- ✓ **Est:** Tudor Vladimirescu, Bucșinescu, Tătărași Nord și Sud, Oancea, Dispecer, Flora, Grădinari, Moara de Vânt, Ciurchi, Metalurgie, Aviației, Țuțora, Zona Industrială;
- ✓ **Sud:** Baza 3, Bularga, Frigorifer, Bucium, Socola, Frumoasa, Clopotari, Poitiers-Siraj, Manta Roșie, Podu Roș, Dimitrie Cantemir, Țesătura, Nicolina 1 și 2, C.U.G. 1 și 2, Galata 1 și 2, Podu de Piatră, Zona Industrială Sud.
- ✓ **Vest:** Mircea cel Bătrân, Alexandru cel Bun, Țigarete, Gară, Dacia, Zimbru, Bicaz, Minerva, Olimp, Cicoare, Păcurari, Canta, Păcureț, Moara de Foc, Arcu.

Figura nr. 2-2- Distribuția cartierelor în municipiul Iași



Legendă:

- Zona Cartier Dacia (1)
- Zona Cartier Alexandru cel Bun (2)
- Zona Cartier Păcurari (3 și 19)
- Zona Centru (4 și 5)
- Zona Cartier Tătărași (6 și 7)
- Zona Cartier Nicolina (8)
- Zona Cartier Dimitrie Cantemir (9)
- Zona Cartier Frumoasa (10)
- Zona CUG (11 și 17)
- Zona Moara de Vânt (12 și 13)
- Zona Cartier Dancu (14)
- Zona Industrială (15)
- Zona Bucium (16)
- Zona Miroslava (18)
- Zona Copou (20, 21 și 22)
- Zona Cartier Bularga (23)
- Zona Tudor Vladimirescu (24)
- Zona Galata (25).

sursa: <http://iasi-7coline.blogspot.ro/>

⁸ Actualizarea planului urbanistic general al Municipiului Iași - 2016.

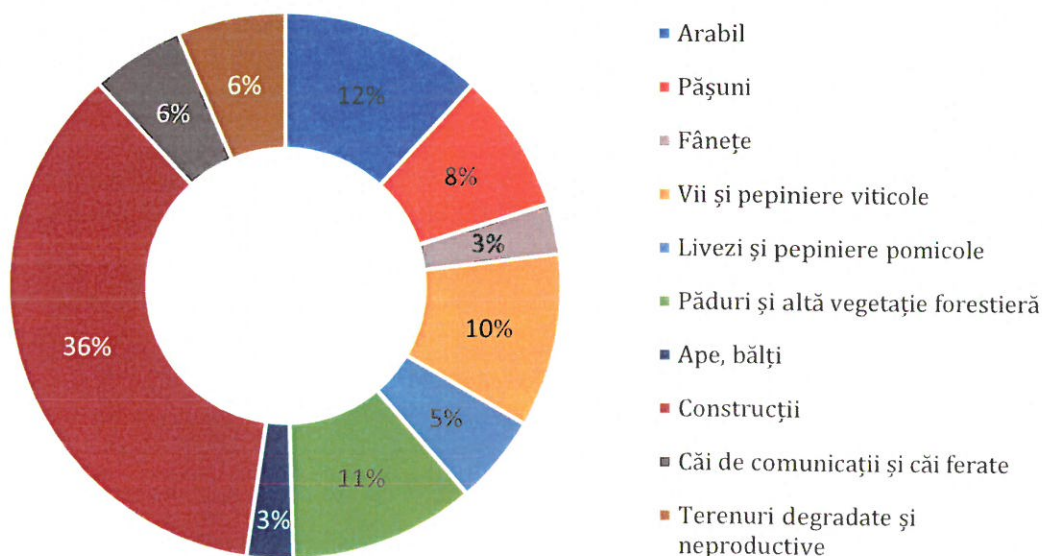
⁹ Precizăm faptul că la nivel local nu există o delimitare și implicit o zonificare pe cartiere impusă și agreată de autoritățile locale ci doar o apreciere destul de "generoasă" a arealelor funcționale.



Pentru a avea o imagine de ansamblu a utilizării terenurilor la nivelul unității administrativ-teritoriale a municipiului Iași s-au utilizat surse multiple, respectiv date despre fondul funciar gestionat de Institutul Național de Statistică, Planul Urbanistic General al municipiului Iași - în etapa de avizare ediția 2013-2016 și informațiile oficiale regăsite pe geoportala Infrastructurii Naționale pentru Informații Spațiale (INIS)¹⁰.

Conform informațiilor publice intravilanul existent al municipiului Iași la nivelul anului 2014 cuprinde o suprafață de 6193,73 ha, iar suprafața totală a teritoriului administrativ este de 9561 ha¹¹.

Figura nr. 2-3 - Fondul funciar al municipiului Iași



Sursa date: serviciul TEMPO – INSSE, 2014

¹⁰ http://geoportal.gov.ro/Geoportal_INIS/catalog/main/home.page, accesat la data de 12.08.2016

¹¹ Această valoare a fondului funciar de 9561 hectare e valabilă la nivelul anului 2014 deoarece conform informațiilor oficiale de la Institutul Național de Statistică ([link http://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo3&lang=ro&ind=AGR101A](http://statistici.insse.ro/shop/index.jsp?page=tempo3&lang=ro&ind=AGR101A)) "Pana la finalizarea acțiunii de cadastrare a tarii, de către Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară, seriile de date sunt blocate la nivelul anului 2014." Cu alte cuvinte, în lipsa cadastrului general actualizat la nivel de zonificare funcțională, cele mai recente și oficiale informații despre acest indicator sunt valabile la nivelul anului 2014.





Tabelul nr. 2-1 - Structura modului de utilizare a terenului

Nr. crt.	Mod de utilizare a terenului	Suprafața (ha)
1	Arabil	1.126
2	Pășuni	795
3	Fânețe	286
4	Vii și pepiniere viticole	983
5	Livezi și pepiniere pomicole	506
6	Păduri și altă vegetație forestieră	1.043
7	Ape, bălți	258
8	Construcții	3.431
9	Căi de comunicații și căi ferate	526
10	Terenuri degradate și neproductive	607
11	Total	9.561

Sursa date: serviciul TEMPO – INSSE, 2014

Conform figurii și tabelului anterior, cele mai mari suprafețe de teren sunt ocupate de construcții, respectiv 3.431 de ha, procentual 36 % din totalul fondului funciar la nivel de unitate administrativ-teritorială. Căile de comunicații și căile ferate ocupă o pondere destul de importantă, de circa 6 % din total.

Conform informațiilor statistice centralizate de INS în anul 2014 municipiul Iași este ocupat în proporție de circa 36 % de construcții, o valoare mult superioară față de media la nivel de județ ce se situează la o valoare de doar 3,5 %. Prin urmare, se certifică veleitățile urbane și implicit faptul că entitatea administrativ-teritorială Iași reprezintă o aglutinare de construcții și, implicit, constituie și o sursă de poluare susținută.

Referitor la suprafața de intravilan, conform celor mai recente informații regăsite în *Planul Urbanistic General al municipiului Iași*, observăm că cele mai întinse suprafețe sunt ocupate de ansamblurile rezidențiale (colective și individuale), respectiv 1.840 ha. Urmează zona circulațiilor și a transporturilor cu 1.060,7 ha și zona activităților productive, implicit industria, cu o suprafață de circa 1.034 ha.



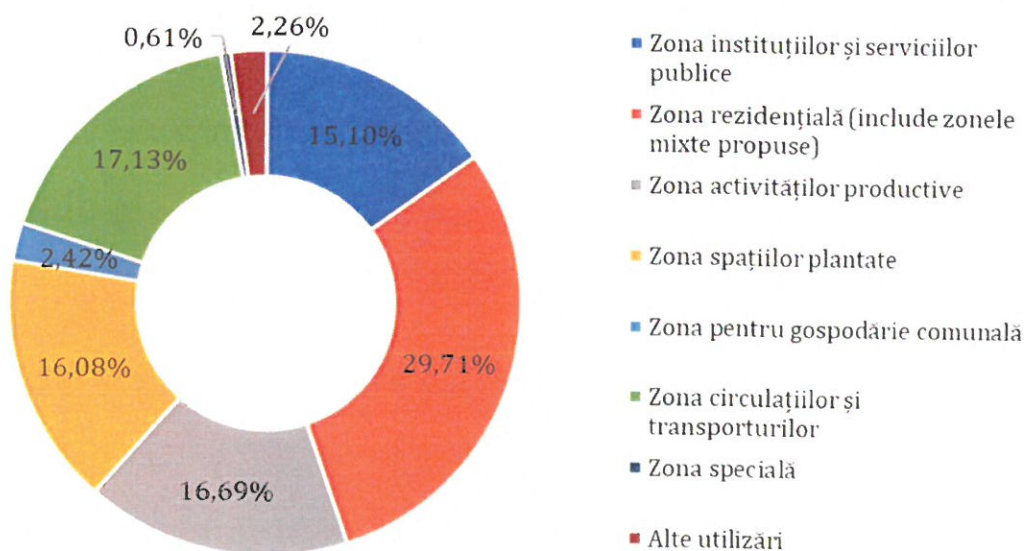


Tabelul nr. 2-2 - Bilanț teritorial al suprafețelor incluse în intravilanul existent

Zonă	Suprafața (ha)	Pondere (%)
Zona instituțiilor, serviciilor și echipamentelor publice și a serviciilor de interes general (include zona centrală și echipamentele publice dispersate propuse)	935,00	15,10
Zona rezidențială (include zonele mixte propuse)	1.840,00	29,71
Zona activităților productive	1.034,00	16,69
Zona spațiilor plantate	996,20	16,08
Zona pentru gospodărie comunală	150,00	2,42
Zona circulațiilor și transporturilor	1.060,70	17,13
Zona specială	38,03	0,61
Alte utilizări	139,80	2,26
Total intravilan existent	6.193,73	100

Sursa date: P.U.G. Iași <http://apmis.anpm.ro/-/planul-urbanistic-general-al-municipiului-iasi-actualizare>

Figura nr. 2-4- Structura procentuală a zonificării funcționale în municipiul Iași



Sursa date: P.U.G. Iași <http://apmis.anpm.ro/-/planul-urbanistic-general-al-municipiului-iasi-actualizare>





Din figura anterioară se observă faptul că zona locuibilă, implicit zona rezidențială, are ponderea cea mai importantă. Urmează la o distanță considerabilă zona industrială, productivă, cu 16,69 % din totalul teritoriului intravilan.

În categoria spațiilor verzi intră următoarele tipuri de teren din intravilanul localităților¹²:

1. *spațiile verzi publice cu acces nelimitat*, respectiv parcuri, grădini, scuaruri, fâșii plantate;
2. *spații verzi publice de folosință specializată*, respectiv grădini botanice și zoologice, muzee în aer liber, parcuri expoziționale, zone ambientale și de agrement pentru animalele dresate în spectacolele de circ, cele aferente dotărilor publice (creșe, grădinițe, școli, unități sanitare sau de protecție socială, instituții, edificii de cult, cimitire);
3. *baze sau parcuri sportive pentru practicarea sportului de performanță* respectiv spații verzi pentru agrement compuse din baze de agrement, poli de agrement, complexe și baze sportive, spații verzi pentru protecția lacurilor și cursurilor de apă, culoare de protecție față de infrastructura tehnică, păduri de agrement dar și pepiniere și sere.

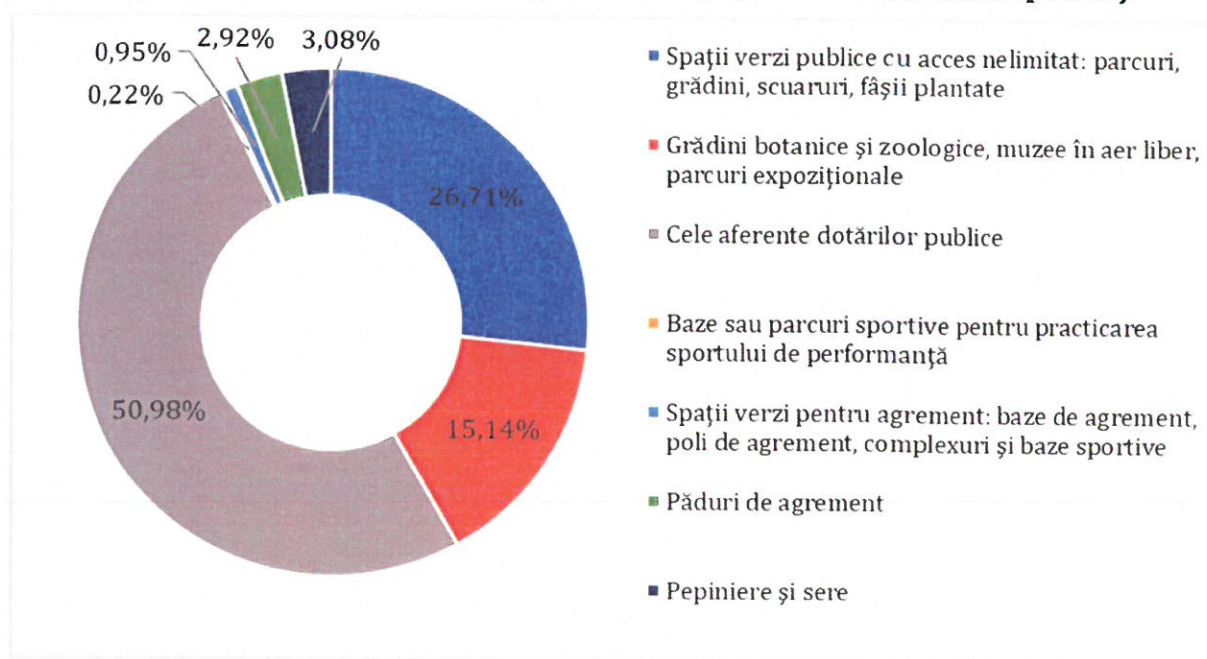
Spațiile verzi urbane cresc în concordanță cu evoluția spațială și demografică a entității urbane. Această realitate (transpusă teritorial) deseori se transformă într-un deziderat mai mult sau mai puțin politic. Municipiul Iași are o dinamică și o efervescență aparte justificate de condițiile fizice locale (zona de contact între două subunități de relief și implicit un topoclimat specific) dar și de condițiile urbanistice și socio-economice (zona locuibilă a crescut puternic în ultimii 25 de ani cu un accent deosebit după anii 2007-2008, populația urbană și periurbană a înregistrat o dinamică corespunzătoare, echiparea tehnico-edilitară este depășită, parcul auto crește exponențial, transport public de asemenea învechit cu o flotă poluantă). Toate „elementele” amintite anterior pun accent asupra spațiilor verzi din perspectivă cantitativă și calitativă.

Ponderea categoriilor de spațiu verde din municipiul Iași conform Legii 24/2007 actualizată¹³ - privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din intravilanul localităților este prezentată în figura de mai jos.

¹² Conform Legii 24/2007 actualizată și republicată - privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din intravilanul localităților

¹³ Legea 24/2007 republicată în Monitorul Oficial nr. 764 din 10.11.2009



Figura nr. 2-5 – Ponderea categoriilor de spațiu verde din municipiul Iași¹⁴

Sursa date: Primăria Municipiului Iași

Menționăm faptul că informațiile au fost prelucrate după documentele puse la dispoziție de serviciul SPAȚII VERZI din cadrul SERVICIULUI PUBLICE IAȘI S.A., companie înființată în anul 2010 de către Consiliul Local Municipal Iași.

Deși municipiul Iași dispune de o diversitate de spații verzi, amplasamentul acestora este destul de departe de zonele locuite (cu densitate ridicată a populației). Astfel, Grădina Botanică, Parcul Expoziției și Parcul Copou sunt localizate în zona de nord a orașului iar zona de agrement Ciric și Pădurea C.A. Rosetti sunt amplasate în extremitatea vestică și nord-vestică. Prin urmare, locuitorii Iașului trebuie să parcurgă orașul și inclusiv să cheltuiască pe transportul public sau să apeleze la autoturisme personale în vederea accesului la infrastructura publică a spațiilor verzi.

Evaluarea cantitativă a suprafețelor de spații verzi ne oferă o "radiografie" cu privire la totalitatea spațiilor verzi din municipiul Iași. Cu toate acestea, considerăm că o evaluare comparativă se impune. Prin urmare s-a analizat repartiția suprafețelor de spațiu verde pe cap de locuitor.

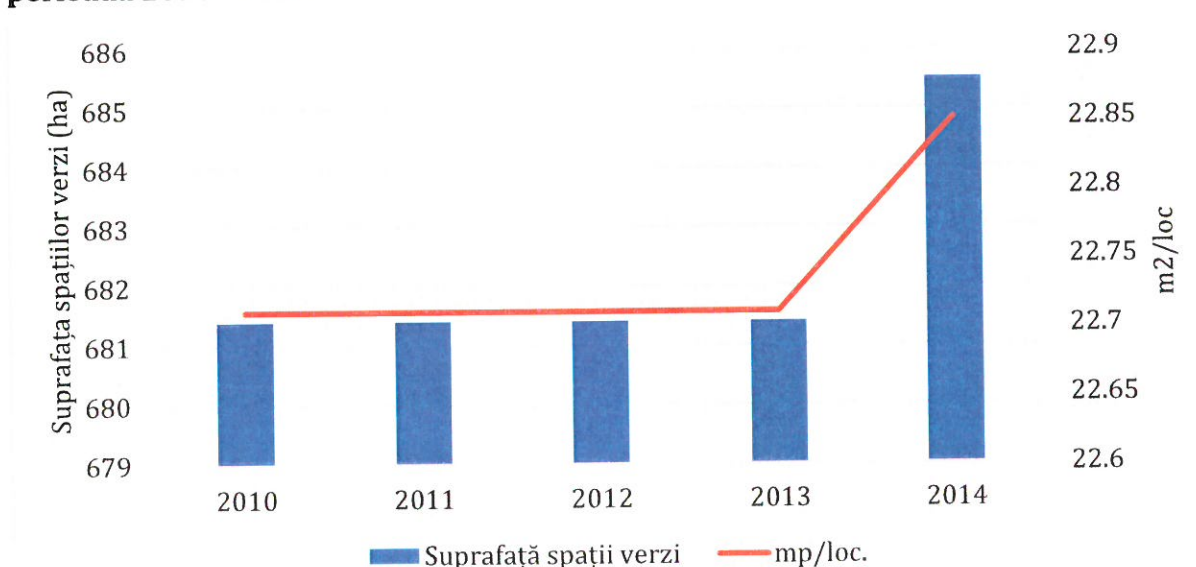
Evoluția suprafețelor spațiilor verzi în municipiul Iași, în perioada 2010-2014 este prezentată în figura de mai jos.



¹⁴ Conform Legii 24/2007 Republicată - privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din intravilanul localităților



Figura nr. 2-6 - Evoluția suprafețelor spațiilor verzi în municipiului Iași, în perioada 2010 - 2014



Sursa date: Primăria Municipiului Iași

Conform analizei de mai sus, în perioada 2013-2014, suprafețele ocupate de spații verzi au suferit o creștere cantitativă, de la circa 681,4 ha în anul 2013 până la 685,5 ha în anul 2014. Se observă că pe tot intervalul 2010-2014 municipiul Iași înregistrează valori sub minimul de 26 mp/cap de locuitor, astfel că se impune identificarea unor noi terenuri aflate în domeniul public al municipalității în vederea amenajării acestora cu destinația de spații verzi, în speranța creșterii suprafețelor de spații verzi și a atingerii minimului legal.

2.1.2. Geomorfologia zonei

Din punct de vedere geomorfologic zona municipiului Iași se află situată la marginea sud-estică a Câmpiei Moldovei, cunoscută și sub denumirea de Depresiunea Jijiei (subunitatea culoarul Bahluiului), către contactul acesteia cu limita nord-estică a Podișului Central Moldovenesc. Relieful municipiului Iași și împrejurimile sale reprezintă rezultatul acțiunii factorilor externi de modelare (eroziune, acumulare fluvială și procese de versant) asupra unui substrat geologic destul de variat și, în principal, rezultatul evoluției râului Bahlui și a afluenților săi.

Ca aspect general, relieful se prezintă sub forma unor coline și dealuri joase înșirate pe stânga văilor Bahluiului și Nicolinei, care aparțin Câmpiei colinare Jijia-Bahlui, și sub forma unor dealuri și platouri mai impunătoare aparținând Coastei Iașului și Podișului Central Moldovenesc, pe dreapta acestor văi.





Întregul ansamblu de dealuri și coline, cu înălțimi ce cresc treptat spre nord până la 200 - 220 m altitudine și mai brusc spre sud până la 350 - 400 m, oferă teritoriului imaginea unui vast amfiteatru natural. Altitudinile maxime depășesc 200 m la nord de Bahlui în dealurile Rediu (210,9 m), Breazu (209,2 m), Șorogari (203,5 m), Aroneanu (216,7 m), Coadă Stâncii (220,4 m) și 300 - 400 m la sud, în dealurile Trelea (344,4 m), Repedea (383,4 m), Păun (407,2 m).

2.1.3. Relief

Municipiul Iași este poziționat în cadrul platformei Podișului Moldovei, la contactul a două unități mari de relief: cea a Câmpiei Moldovei sau Câmpia Jijiei cu Podișul Central Moldovenesc sau Podișul Bârladului. Trăsătura principală a reliefului este dată de altitudinea relativ redusă, relief jos, de câmpie, cu asociere de dealuri și lunci.

Din punct de vedere al altitudinilor, Câmpia Jijiei deține altitudini de 40 - 60 m, în timp ce zona mai înaltă, cea a colinelor – Colinele Bahluiului cu Copou, Cetățuia, Tătărași și Galata – dețin altitudini de peste 200 m.

Altitudinea medie a Municipiului Iași este de 133 m, aria urbană aflându-se în zona de contact dintre cele două mari unități ale reliefului.

Municipiul Iași și regiunea înconjurătoare se afla poziționată în cadrul unității majore a Podișului Moldovei, respectiv în cadrul a două subunități, una mai aplatizată și joasă reprezentată prin Câmpia Moldovei (Jijiei) și una deluroasă, mai accidentată morfometric și morfografic reprezentată prin partea nordică a Podișului Central Moldovenesc.

Genetic, relieful aparține tipului mixt, fluvio-deluvial, el datorându-se aproape în întregime activității arterelor hidrografice și proceselor de versant. Relieful Municipiului Iași și al zonei limitrofe este dominat de o alternanță de coline înalte domoale, dealuri, platouri și lunci coborâte ale cursurilor de apă (șesuri frecvent inundabile) care tranzitează zona.

Energia medie a văilor oscilează între 50 - 70 m pe stânga Bahluiului, iar pe partea dreaptă văile prezintă în profil transversal diferențe de nivel de peste 100 m. Fragmentarea orizontală a reliefului evidențiază interfluvii care prin evoluția avansată a versanților au ajuns la lățimi de numai 200 m (Dealul Breazu – Copou) sau chiar sub 100 m (Dealul Cetățuia).

Interfluviile sunt lipsite de un înveliș aluvial sau coluvial, iar versanții cu înclinare mai mare de 30 - 40° sunt modelați prin ablație, eroziune liniară și prin alunecări de teren. Interfluviile sculpturale sunt individualizate în teritoriu printr-un aspect dominant colinar pe stânga Bahluiului și deluros pe dreapta lui. Colinele pur sculpturale au o înfățișare





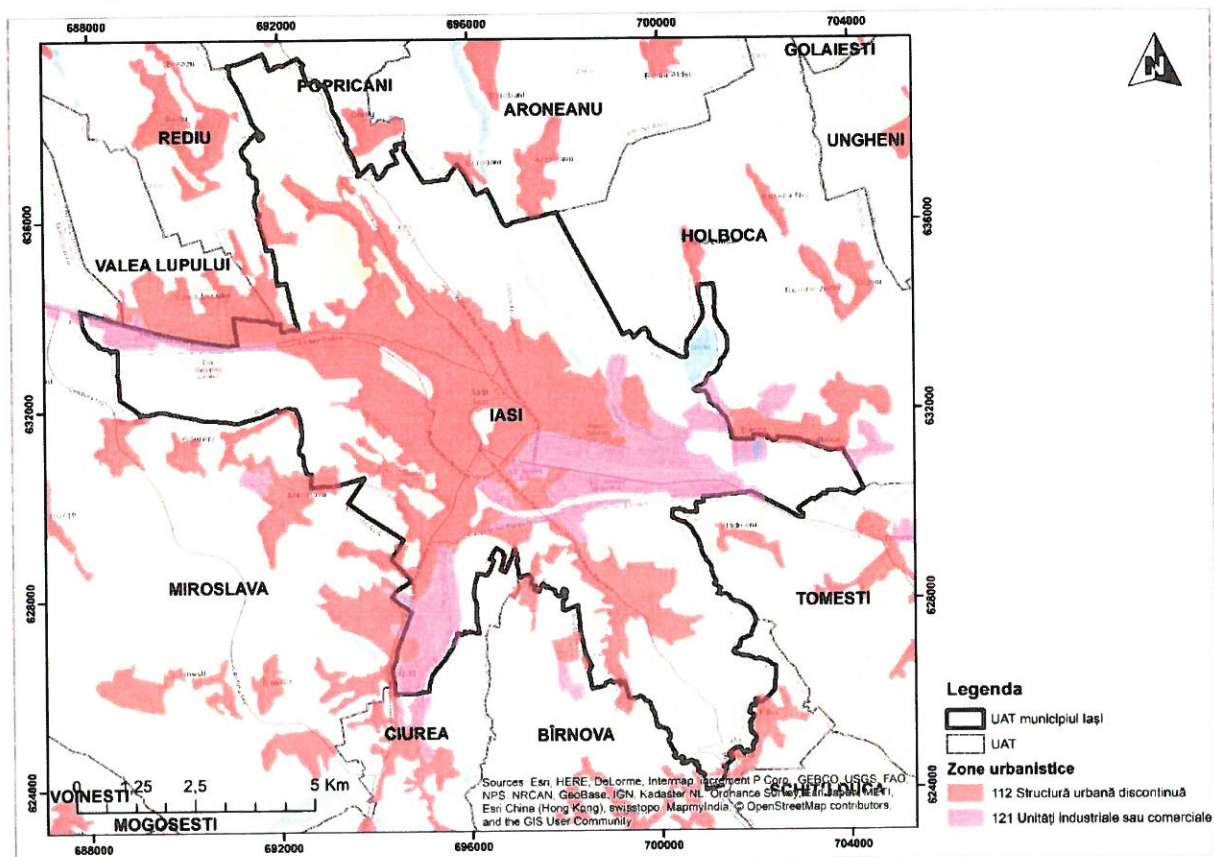
domoală, sunt numai ușor bombate și înclinate treptat spre Râul Bahlui. Există o serie de 4 - 5 terase, toate orientate spre Prut și Bahlui. Pe partea dreaptă a Bahluiului, colinele au o altă poziție față de valea acestuia, pe care nu o mai contactează perpendicular, ci paralel.

Dintre particularitățile reliefului local, orientarea nord - vest spre sud - est a colinelor și văilor secundare, larga deschidere a văii Bahluiului cu orientarea sa vest, nord - vest spre est, sud - est și altitudinea redusă a șesului, facilitează dinamica regională a aerului, imprimând și mai categoric o direcție dinspre nord - vest a vânturilor dominante.

În același timp, prezența spre est, sud - est a văii largi a Prutului, facilitează frecvențe destul de mari ale vânturilor dinspre est. De asemenea, diferențele de altitudine, fragmentarea și energia reliefului și îndeosebi mica altitudine a șesurilor Bahluiului și Nicolinei favorizează în aceste zone joase inversiunile termice, precum și frecvențe mai mari ale umezelii, ceții, brumei.

2.1.4. Oraș (hartă)

Figura nr. 2-7- Teritoriul municipiului Iași





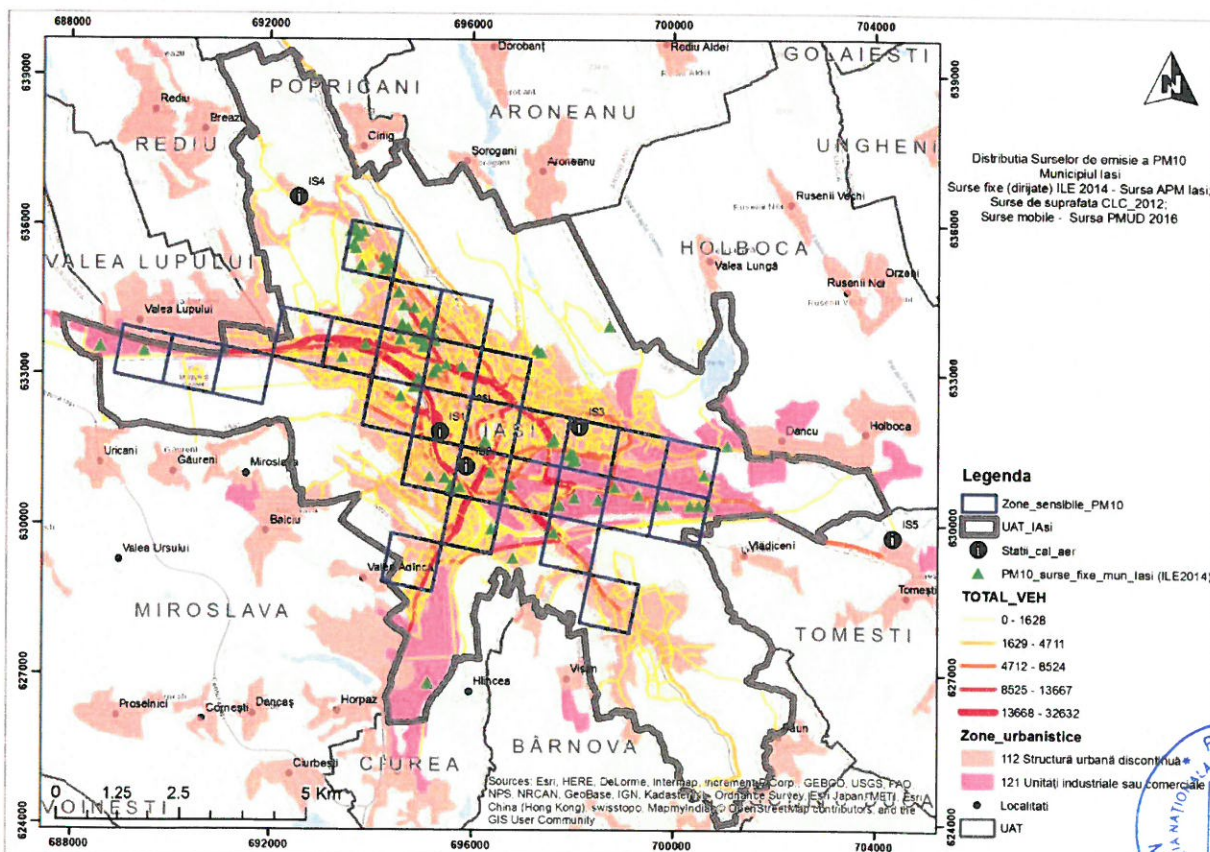
2.2. Estimarea zonei poluate (km²) și a populației expuse poluării

Estimarea zonei poluate cu particule în suspensie este un demers extrem de dificil ca urmare a varietății și implicit dinamicii maselor de aer dar și a lipsei de informații spațiale de detaliu. Populația expusă este și mai greu de cuantificat în lipsa unor informații demografice aglutinate la nivel de zone și cartiere. Municipiul Iași este o entitate urbană de rang 1 astfel că nu este împărțit pe zone și cartiere unanim acceptate și implicit legitimate. Zonarea pe cartiere este un demers științific, social și juridic dificil și din păcate nu s-a ajuns la un consens unanim acceptat iar mentalul colectiv și apartenența la o zonă sau un cartier este una pur subiectivă.

Cu toate aceste inconveniente expuse mai sus, o împărțire pe cartiere s-a efectuat având ca suport P.U.G. Iași – ediția 1997.

Pe baza fluxurilor de trafic existente și diseminate după Planul de Mobilitate Urbană Durabilă Iași dar și folosindu-ne de un grid cu latura de 1km² reprezentând grafic populația rezidentă consemnată la Recensământul din 2011 s-a estimat zona poluată și implicit populația expusă poluării.

Figura nr. 2-8 – Estimarea zonei poluate și a populației expuse poluării

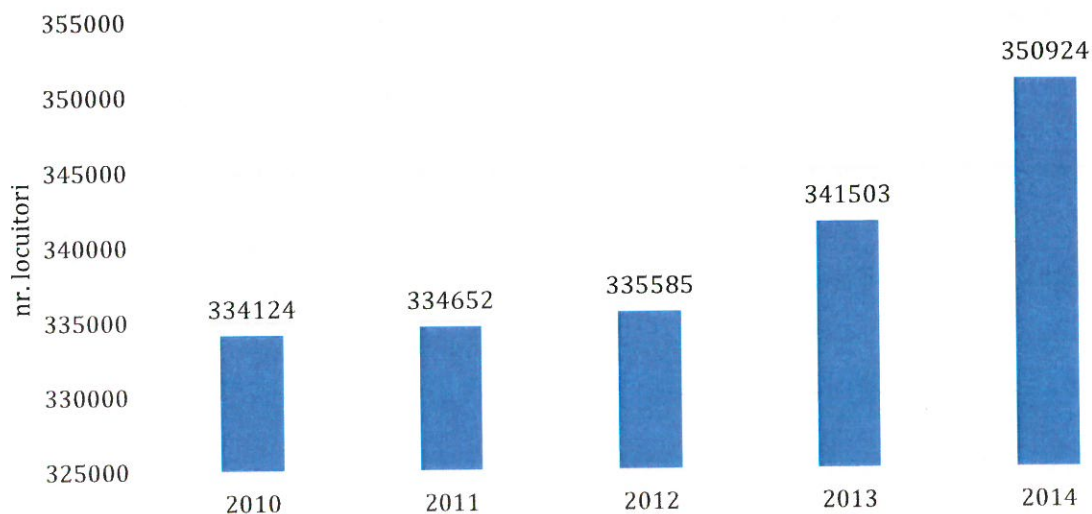




Menționăm că gradul de poluare este direct proporțional cu intensitatea traficului consemnat astfel că evaluarea este una pur cantitativă. Prin urmare, conform figurii nr. 2-8, observăm că cele mai afectate cartiere de poluare sunt Păcurari, Alexandru cel Bun, Centru, Socola-Nicolina, Galata, Frumoasa și Studențesc (Tudor Vladimirescu). În aceste cartiere se află și cele mai importante efective populaționale.

Considerăm perioada 2010 - 2014 cea mai reprezentativă ca urmare a corelării acesteia cu creșterea parcului auto (public și privat) și implicit transformărilor de ordin economic, edilitar și urbanistic ce pot avea efecte asupra calității aerului și implicit asupra sănătății populației.

Figura nr. 2-9 - Evoluția populației cu domiciliul în municipiul Iași în intervalul 2010 - 2014



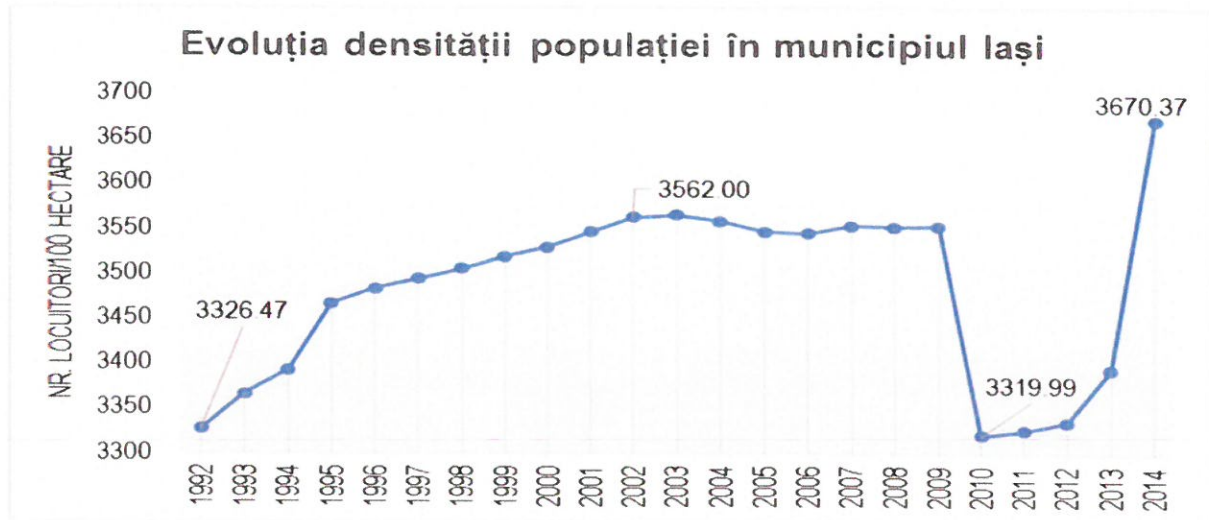
Evoluția populației după domiciliu ne oferă o “realitate” mult mai apropiată de țelul nostru, respectiv de a evidenția populația reală, cea cu domiciliul care-și “pune amprenta” asupra spațiului locuibil din Iași. Din figura anterioară se observă că de la o populație de 334.124 persoane în anul 2010 s-a ajuns în anul 2014 la circa 350.924 persoane, deci o creștere de circa 16.800 persoane. Această creștere a populației cu domiciliul, coroborată cu o scădere calitativă a spațiilor verzi și pe fondul unei creșteri continue a parcului auto (privat și public), pune presiune pe calitatea aerului și implicit contribuie la scăderea calității vieții și a sănătății populației.

Figura următoare vine să confirme faptul că Iașul a devenit din ce în ce mai dens și, implicit, populat. De la 3.326 de locuitori/100 ha s-a ajuns la peste 3.670 locuitori/100 ha în anul 2014, deci o creștere cu circa 344 de persoane ce se traduce printr-o creștere procentuală de 10 %.





Figura nr. 2-10 - Dinamica densității populației în intervalul 1992 - 2014 în municipiul Iași



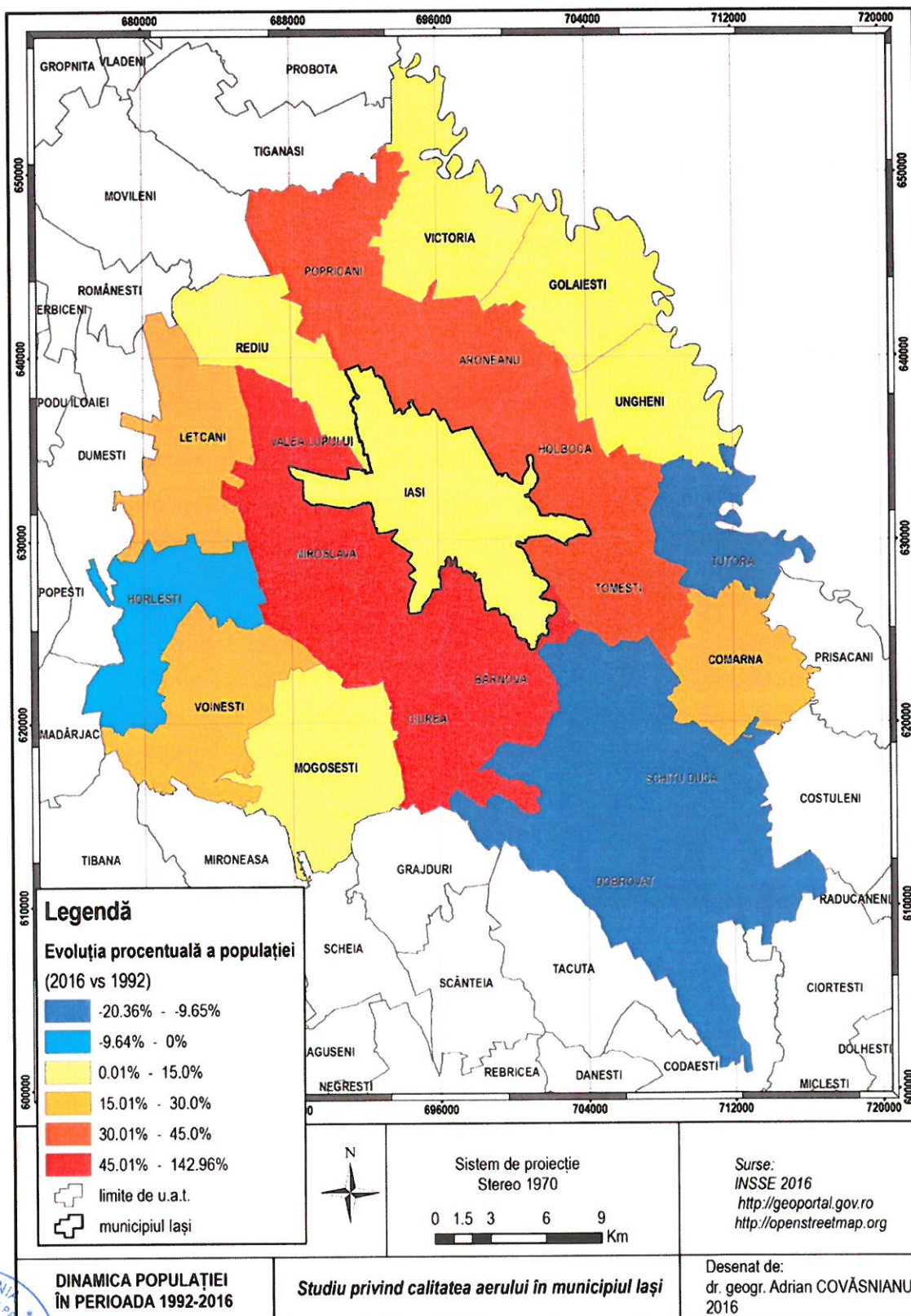
Tabelul nr. 2-3 - Dinamică populației cu domiciliul în perioada 1992-2016 pentru unitățile administrativ-teritoriale din jurul Iașului, inclusiv municipiul Iași

Nr. crt.	Unitate administrativă	Populația 1992	Populația 2016	Evoluție	Dinamică (%)
1	MUNICIPIUL IAȘI	316913	362142	45229	14,27
2	ARONEANU	2648	3807	1159	43,77
3	BÂRNOVA	2965	6292	3327	112,21
4	CIUREA	7293	14470	7177	98,41
5	COMARNA	4569	5613	1044	22,85
6	DOBROVĂȚ	3031	2414	-617	-20,36
7	GOLĂIEȘTI	3981	3993	12	0,30
8	HORLEȘTI	3227	3116	-111	-3,44
9	HOLBOCA	10661	14865	4204	39,43
10	LEȚCANI	6048	7673	1625	26,87
11	MIROSLAVA	6448	15666	9218	142,96
12	MOGOȘEȘTI	4958	5318	360	7,26
13	POPRICANI	5916	8279	2363	39,94
14	REDIU	5468	6098	630	11,52
15	SCHITU DUCA	4550	4111	-439	-9,65
16	TOMEȘTI	10665	13913	3248	30,45
17	TUTORA	2465	2153	-312	-12,66
18	UNGHENI	3973	4423	450	11,33
19	GOLĂIEȘTI	3981	3993	12	0,30
20	VALEA LUPULUI	3175	6464	3289	103,59
21	VOINEȘTI	6175	8085	1910	30,93
22	VICTORIA	4307	4530	223	5,18





Figura nr. 2-11 - Dinamica populației în perioada 1992 - 2016 pentru unitățile administrativ-teritoriale din jurul Iașului, inclusiv municipiul Iași





Pentru o imagine de ansamblu a fenomenului demografic s-a luat în calcul evoluția populației cu domiciliul din anul 1992 și până în anul 2016 pentru **unitățile administrativ-teritoriale din jurul Iașului**, inclusiv municipiul Iași. Considerăm că aportul demografic al unităților administrativ-teritoriale din jurul Iașului este determinant în influențarea calității aerului prin prisma fluxurilor teoretice și practice de transport către și dinspre Iași.

Analizând tabelul și figura de mai sus se observă faptul că unitățile administrative vecine din primul nivel au consemnat creșteri cu excepția comunelor Dobrovăț și Schitu Duca care au înregistrat scăderi ale populației cu domiciliul. Cele mai însemnate creșteri ale populației s-au înregistrat în comunele Miroslava (creștere cu circa 142,96% - cea mai mare evoluție demografică din județul Iași), Bârnova (evoluție pozitivă a populației cu 112,21% în 24 de ani), Valea Lupului (creștere de 103,59%) și Ciurea cu o evoluție pozitivă de 98,41 %.

Prin urmare, considerăm că zona poluată de particulele în suspensie rezultate în urma traficului auto acoperă un areal de circa 28 km² echivalent unui procent de circa 30 % din suprafața totală a municipiului Iași. Din perspectiva populației potențiale expuse la poluare considerăm că peste 290.000 locuitori pot fi afectați de poluare. La nivelul anului 2014 această valoare demografică reprezenta peste 90 % din totalul populației rezidente.

Având în vedere faptul că intensitatea poluării este strâns corelată cu intensitatea traficului rutier, putem extrapola pornind de la premisa că cel puțin 28 km² din teritoriul administrativ al municipiului Iași este expusă poluării și implicit estima faptul că peste 318 km de trasa stradală este afectată. Comparând cei 318 km de trasa stradală cu cele mai recente informații statistice¹⁵, rezultă că mai bine de 62 % din rețeaua totală de drumuri publice din municipiul Iași este expusă poluării potențiale cu particule în suspensie.

2.3. Date climatice utile

Regiunea geografică aferentă aglomerării Iași prezintă o serie de caracteristici climatice și implicit topoclimatice capabile să exercite o influență majoră în dispersia/concentrarea poluanților. Aceste caracteristici se referă la o serie de aspecte de ordin fizico-geografic și meteo-climatic pe care le vom dezvolta în continuare:

- ✓ Particularitățile sitului fizico-geografic al municipiului Iași în cadrul Câmpiei Colinare a Jijiei relevante pentru analiza poluării atmosferice;
- ✓ Frecvența calmului atmosferic și a inversiunilor de temperatură;

¹⁵ Lungimea străzilor orașenești din municipiul Iași în anul 2015 era de circa 508 km conform portalului TEMPO-INSSE





- ✓ Fenomene atmosferice potențatoare ale poluării atmosferice (ceată, aer cețos, nori inferiori, perioadele de uscăciune, transport atmosferic de particule solide).

Perioada climatică analizată reprezintă o perioadă foarte caldă din punct de vedere al **temperaturii aerului**, prin raportare la mediile multianuale pe termen lung (1961-2009). Conform datelor NCEP / NCAR pentru nord-estul României (Kalnay et al., 1996), regiunea aglomerării Iași s-a caracterizat pentru perioada 2013-2015 printr-o abatere pozitivă de temperatură de + 1,5°C. Temperatura medie anuală a perioadei analizate a fost cu 2°C mai mare (tabelul nr. 2-4) decât media multianuală pentru perioada 1961-2009 indicată de Alexe (2012) pentru Iași. Caracteristicile induse de insula de căldură urbană au condus la o temperatură medie cu 2°C mai mare în centrul orașului, la punctul de monitorizare IS-2 Decebal Cantemir din rețeaua APM Iași, față de puncte de monitorizare de la periferia orașului (Sfîcă et al., 2016).

Tabelul nr. 2-4 - Temperatura medie a aerului la Iași ANM (°C) interval 1961-2009 (Alexe, 2012), Ciric-UAIC pentru interval 2013-2015 (Sfîcă et al., 2016) și Cantemir-APM pentru interval 2013-2015

Indicator	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Media
Tmed Iași (1961- 2009)	-3,0	-1,2	3,4	10,4	16,3	19,6	21,2	20,4	15,8	10,2	4,3	-0,8	9,7
Tmed Ciric-UAIC (2013-2015)	-1,6	0,5	5,6	11,6	17,9	20,6	22,4	22,4	17,2	10,0	6,6	-0,9	11,0
Tmed Cantemir- APM (2013-2015)	0,8	3,4	8,0	14,3	20,8	23,5	25,2	25,0	19,3	11,9	8,2	2,4	13,6

O vară 2015 foarte caldă - mai mult de 40 de zile, cu temperatura de peste 25°C medie a aerului - și 3 ierni blânde sunt principalele caracteristici termice ale perioadei (Sfîcă et al., 2016). În același timp au existat și câteva intervale foarte reci pe parcursul iernii, fiind contabilizate pe parcursul celor 3 ani 12 zile cu temperatura medie a aerului sub -10°C, reprezentative pentru perioadele foarte reci din timpul iernii (Sfîcă et al., 2016).

În ceea ce privește **dinamica atmosferică** la nivel regional, aceasta a fost generată de condiții barice apropiate de mediile multianuale pe toți cei 3 ani analizați, conform datelor NCEP/NCAR (Kalnay et al., 1996) cu un an 2013 având o prevalență a condițiilor ciclonale și 2015 având o prevalență a condițiilor anticiclonale. De altfel, în anul 2015, în data de 1.XI s-





a înregistrat o valoare maximă istorică a presiunii atmosferice transformate la nivelul mării (1040 hPa), într-un interval care a fost caracterizat prin valori extrem de ridicate ale PM₁₀ la toate punctele de monitorizare a calității aerului din aglomerarea Iași. Prevalența condițiilor anticlonale este legată și de un deficit *pluviometric* semnificativ ce s-a manifestat mai ales pe parcursul anului 2015.

În sinteză, trebuie să subliniem că, în ciuda particularităților meteo-climatice menționate mai sus, nu putem vorbi de un caracter excepțional al celor 3 ani analizați, ceea ce indică faptul că rolul factorilor meteo-climatici în variabilitatea concentrațiilor de PM₁₀ - pe care îl detaliem mai jos - va rămâne în linii mari similar și în următorii ani. Mai mult, prin caracterul foarte cald intervalul 2013-2015 se integrează în tiparul caracteristic al schimbărilor climatice, ceea ce indică o posibilă permanentizare a acestui tip de condiții meteo-climatice.

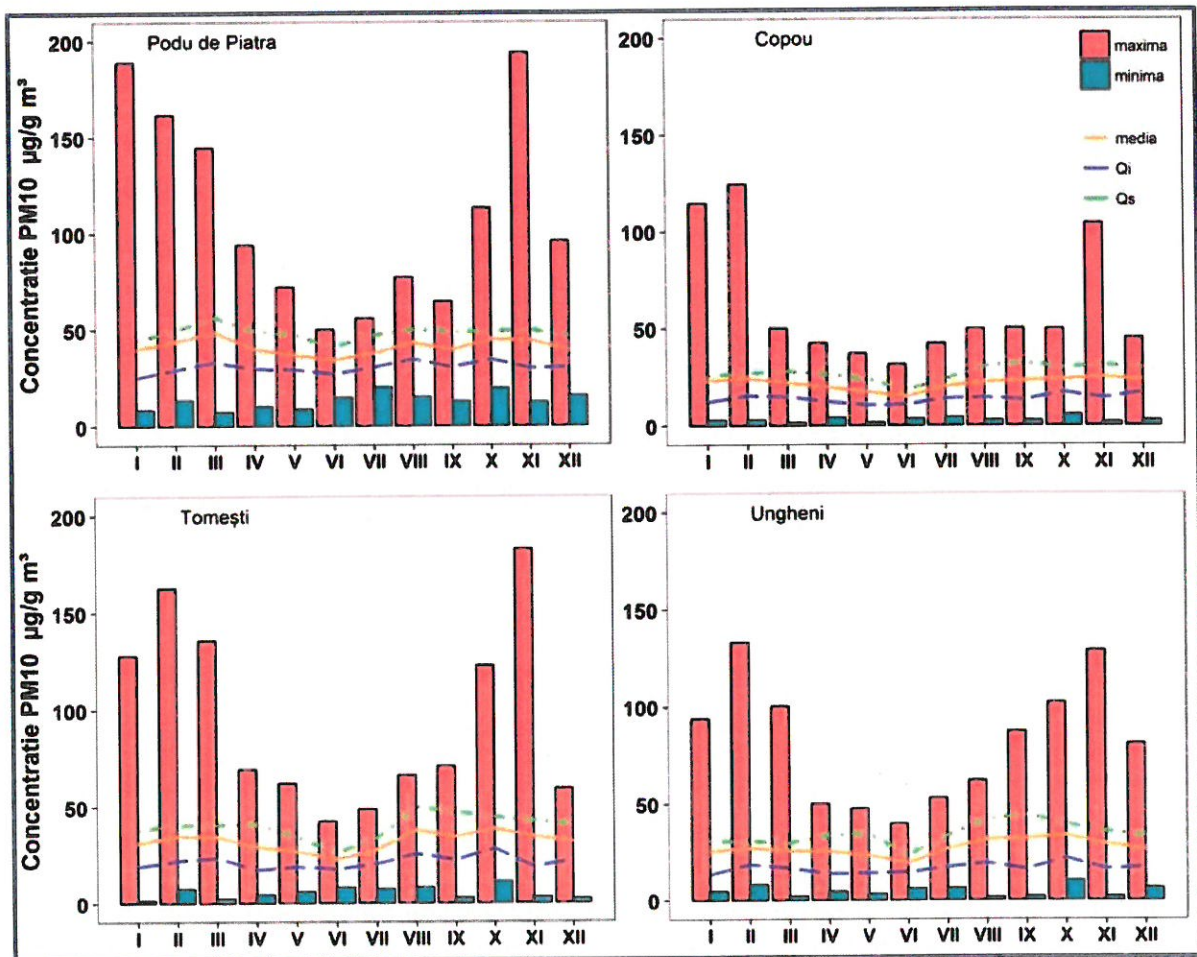
Rolul factorului meteorologic în variabilitatea concentrațiilor de PM₁₀ reiese destul de clar mai ales din *regimul anual al concentrațiilor maxime lunare ale PM₁₀* - cele de care sunt legate depășirile valorii limită - ce prezintă două maxime: primul la începutul anului (ianuarie-Podu de Piatră, februarie-Copou, Tomești, Ungheni) și al doilea în luna noiembrie (figura nr. 2-12). Reiese destul de clar că valorile maxime cele mai ridicate, ce indică și posibilele situații de depășire a valorii limită zilnice, sunt înregistrate în perioada rece a anului, fiind legate și de procese meteo-climatice specifice acestei perioade. Practic, concentrațiile maxime de PM₁₀ cresc odată cu încetarea ciclului de vegetație marcat prin căderea frunzelor pe parcursul lunii octombrie. Chiar dacă traficul nu este la fel de intens iarna precum în celelalte anotimpuri, apariția altor surse de emisie legate de arderile specifice perioadei generează în combinație cu stabilitatea atmosferică ridicată și frecvența mare a calmului și inversiunilor termice creșteri periculoase ale concentrațiilor de PM₁₀. Acești factori contribuie de fapt și la atingerea valorilor maxime ale concentrației medii în lunile octombrie-noiembrie. La o analiză detaliată, perioada critică cu cele mai multe depășiri ale valorii limită este cuprinsă între 20 octombrie și 10 noiembrie, adică perioada cu cea mai mare frecvență a condițiilor anticlonale din regiunea noastră.

În același timp, valorile cele mai reduse ale PM₁₀ se înregistrează în iunie și iulie, luni cunoscute din punct de vedere meteorologic prin dinamica atmosferică intensă și prin gradul ridicat de instabilitate atmosferică. Aceeași dinamică atmosferică activă, legată în special de acțiunea ciclonilor mediteraneeni, determină valorile mai mici atât la nivelul maximelor ca și mediilor din luna decembrie (figura nr. 2-12).





Figura nr. 2-12 - Regimul anual al PM₁₀ la punctele de monitorizare a calității aerului ale APM Iași (2013-2015)



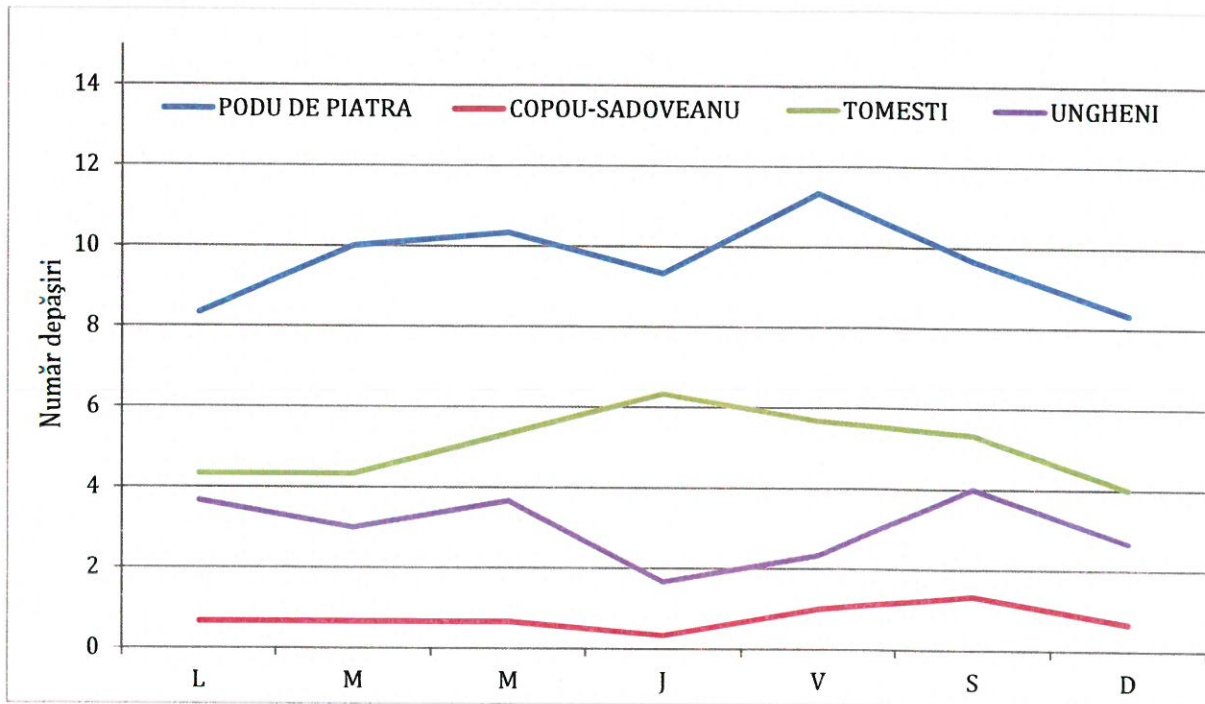
La nivel săptămânal regimul PM₁₀ analizat pe intervalul 2013-2015 scoate cel mai bine în evidență rolul diferiților contributory la depășirea valorii limită zilnice cu acest poluant (figura nr. 2-13).

Astfel, la Ungheni, mersul săptămânal este unul pe care îl putem considera independent față de emisiile antropice asociate mediului urban (combustii, trafic, șantiere etc.) și indică direct concentrațiile ridicate din cauze naturale legate în bună măsură de condițiile meteo-climatice. Astfel, absolut aleatoriu, valorile maxime sunt atinse la Ungheni miercuri și sâmbătă. Ca reflex direct al condițiilor naturale, la stația Copou-Sadoveanu maxima săptămânală este înregistrată sâmbătă. Trebuie să subliniem însă că acest punct de monitorizare este situat într-o regiune cu acoperire vegetală mare în care traficul rutier are valori reduse.





Figura nr. 2-13 - Regimul săptămânal al zilelor cu depășiri ale valorii limită zilnice pentru PM₁₀ în punctele APM de monitorizare a calității aerului din orașul Iași (2013-2015)



În schimb, cele două puncte de monitorizare care sunt foarte puternic influențate de condițiile de trafic urban înregistrează maximele în zilele lucrătoare, respectiv joi la Tomești și vineri la Podu de Piatra.

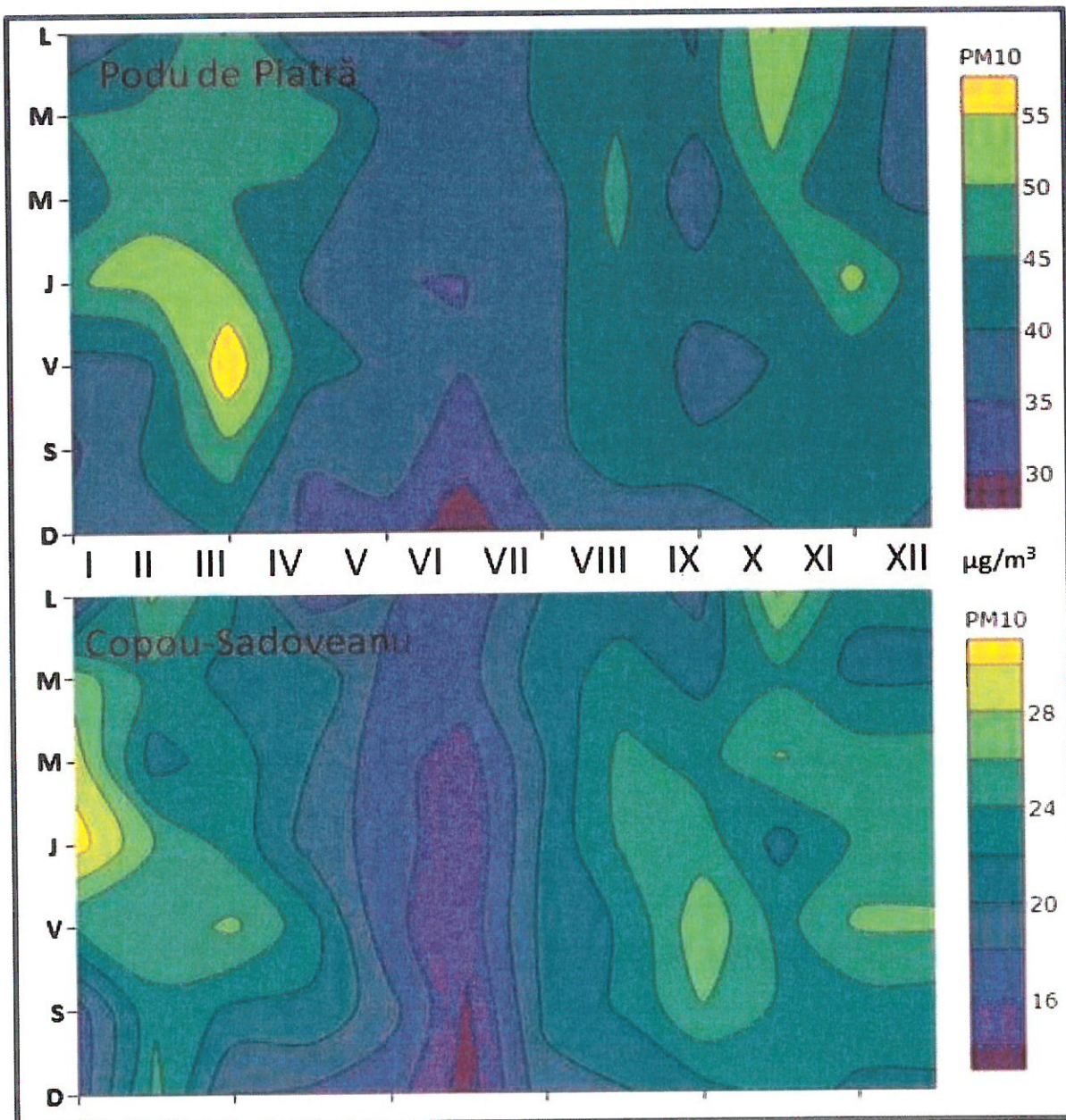
Din figura nr. 2-14 putem constata că zilele cu cele mai mari concentrații ale PM₁₀ sunt concentrate în zilele lucrătoare de la trecerea dintre iarnă și primăvară (februarie-martie), respectiv de la sfârșitul toamnei (noiembrie).

Rolul ridicat al factorului antropic în depășirile la PM₁₀ reprezintă unul dintre factorii care diminuează intensitatea corelațiilor Pearson între PM₁₀ și parametrii elementelor climatice în punctul Podu de Piatra față de celelalte puncte de monitorizare a calității aerului.





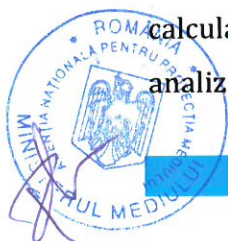
Figura nr. 2-14 - Regimul săptămânal la nivel anual al concentrațiilor zilnice medii de PM₁₀ (μg/m³) în punctele APM de monitorizare a calității aerului din aglomerarea Iași (2013-2015)



2.3.1. Analiză corelativă între concentrația de PM₁₀ și elementele meteo-climatice.

Pentru o evaluare sumară a influenței elementelor meteo-climatice asupra concentrațiilor de PM₁₀ pe aria municipiului Iași am calculat **coeficientul liniar de corelație Pearson** între cele două seturi de elemente. În tabelul 2-5 redăm valorile acestui coeficient

calculat la nivel anual și semestrial la cele 4 puncte de monitorizare a calității aerului. Din analiza acestor valori se pot desprinde câteva concluzii:





- elementele climatice joacă un rol determinant, dar nu unic, în variabilitatea concentrațiilor de PM₁₀ la nivelul regiunii analizate;

- putem constata că la stațiile de monitorizare din interiorul orașului (Podu de Piatră și Copou-Sadoveanu), valorile coeficienților sunt mai mici decât la cele din afara orașului, ceea ce trădează evident contribuția factorilor non-meteorologici la creșterea concentrației de PM₁₀ în oraș.

Tabelul nr. 2-5 - Corelații Pearson semnificative statistic între parametrii elementelor climatice din punctul de monitorizare Decebal-Cantemir și valorile PM₁₀ de la cele 4 puncte APM de monitorizare a calității aerului (anual/semestrul cald/semestrul rece) pentru intervalul 2013-2015 - sursa datelor: APM Iași

Indicator	Podu de Piatră	Copou	Tomești	Ungheni
Temperatura medie	/+0,33/	/+0,40/	/+0,36/	/+0,37/
Temperatura maximă	/+0,42/+0,17	/+0,47/	/+0,45/+0,20	0,15/+0,46/+0,21
Temperatura minimă	-0,13/+0,16/-0,14	-0,12/+0,24/-0,14	/+0,17/	/+0,18/
Gradient termic vertical	-0,41/-0,17/-0,41	-0,43/-0,21/-0,44	-0,49/-0,29/-0,49	-0,45/-0,21/-0,49
Umiditate relativă	-0,17/-0,40/-0,21	/-0,44/	-0,13/-0,45/	-0,21/-0,49/-0,12
Precipitații	-0,18/-0,21/-0,21	-0,18/-0,20/-0,17	-0,20/-0,26/-0,21	-0,21/-0,24/-0,19
Presiune atmosferică	+0,16/ /+0,14	+0,15/ /	+0,17/+0,12/+0,15	+0,17/+0,18/+0,16
Vânt-viteză medie	-0,23/-0,35/-0,19	-0,30/-0,34/-0,29	-0,34/-0,41/-0,31	-0,35/-0,40/-0,31
Vânt-viteză maximă	-0,19/-0,29/-0,14	-0,28/-0,31/-0,26	-0,30/-0,37/-0,26	-0,32/-0,37/-0,27
Radiație solară	/0,24/+0,32	/ /+0,11	/+0,15/+0,22	/+0,14/+0,18

- în timpul semestrului cald influența elementelor climatice asupra poluării este una generalizată, în timp ce pe parcursul iernii poluarea este influențată de mai puține elemente meteo-climatice ce joacă însă un rol mai accentuat (se remarcă în acest sens rolul gradientilor termici verticali ce indică rolul important al inversiunilor termice în instalarea și persistența condițiilor de poluare);

- în semestrul cald concentrațiile ridicate de PM₁₀ sunt corelate pozitiv cu toți parametrii temperaturii aerului (corelație pozitivă = la temperaturi mari, concentrații mari de PM₁₀) și cu valorile ridicate ale radiației solare, fapt explicat prin asocierea condițiilor de





poluare atmosferică accentuată cu valurile de căldură sau, în general, cu perioadele de anomalii termice pozitive;

- în semestrul rece influența temperaturii nu se resimte direct în apariția concentrațiilor ridicate ale PM_{10} , acestea fiind posibile atât la valori mari cât și reduse de temperatură, rolul predominant fiind purtat de gradientii termici verticali ale căror valori negative - specifice condițiilor de inversiune termică - sunt cele mai strâns corelate cu valorile ridicate ale PM_{10} , acest aspect fiind subliniat și de corelația negativă dintre temperatura minimă și concentrațiile de PM_{10} în interiorul orașului.

- viteza vântului, precipitațiile atmosferice și chiar umiditatea relativă pot fi considerate, prin corelațiile lor negative cu concentrațiile de PM_{10} , drept elemente depoluante, vitezele vântului și umiditatea relativă deținând un rol depoluator mai ridicat în anotimpul de vară în timp ce precipitațiile atmosferice joacă un rol constant pe tot parcursul anului.

În sinteză, pe baza acestei analize putem identifica două mari categorii de tipuri de vreme ce generează parțial, dar mai ales întrețin condițiile de poluare atmosferică cu PM_{10} pe parcursul anului:

- perioadele foarte calde de pe parcursul semestrului cald, lipsite de precipitații, cu advecții de aer pe componentă sudică ce pot transporta particule mobile de la nivel local, regional sau chiar continental (Eurasia, Sahara); aceste perioade sunt foarte favorabile importului de particule exogene în interiorul orașului.

- perioadele dominate de inversiuni termice, care în general, dar nu obligatoriu, sunt asociate intervalelor reci, anticlonale de pe parcursul perioadei reci; aceste perioade sunt favorabile în special acumulării de particule din surse indigene în interiorul orașului.

Pentru a sublinia sub aspect cantitativ aceste corelații a fost efectuată o **analiză compozită a concentrațiilor de PM_{10}** la nivel anual și semestrial în funcție de valorile principalelor elemente meteo-climatice.

În acest sens, în prima fază au fost ordonate descrescător valorile zilnice ale elementelor climatice din cei 3 ani analizați, iar acestor valori le-au fost asociate valorile zilnice de PM_{10} . A doua etapă a fost de calculare a mediilor de PM_{10} corespunzătoare treimii superioare a valorilor elementelor climatice, respectiv a mediilor de PM_{10} corespunzătoare treimii inferioare a valorilor elementelor climatice. Diferența dintre cele două medii reprezintă astfel un indicator al influenței elementului meteo-climatic asupra concentrației de PM_{10} . În cazul precipitațiilor atmosferice diferențele au fost calculate între mediile PM_{10} din zilele cu precipitații și cele fără precipitații. Aceste diferențe au fost testate ca





semnificativitate statistică cu ajutorul unui test-t și au fost păstrate în tabelul nr. 2-6 doar diferențele care au reieșit a fi semnificative din punct de vedere statistic. Analiza a fost aplicată la nivelul valorilor anuale, dar și la nivel semestrial.

Din această analiză se desprind câteva concluzii:

- elementele climatice cu cea mai mare influență asupra concentrațiilor de PM₁₀ sunt gradientul termic vertical din aglomerarea Iași și precipitațiile atmosferice. Cu o intensitate mai redusă acționează și viteza medie a vântului

- valorile foarte mici ale gradientului termic (valori negative ce corespund inversiunilor termice intense) sunt asociate concentrațiilor foarte ridicate de PM₁₀, mai ales în perioada rece a anului (19,9 unități PM₁₀ mai mult pe media treimii inferioare a gradientilor termici față de treimea superioară în Podu de Piatră). Aceleași valori se mențin la toate punctele de monitorizare situate în regiunea joasă a aglomerării Iași (Podu de Piatră, Ungheni, Tomești) acolo unde intensitatea orizontului de inversiune este mai mare, în timp ce la Copou-Sadoveanu variabilitatea impusă de gradient concentrațiilor PM₁₀ este mai redusă (10,7 unități în semestrul rece);

- gradientul termic joacă un rol mai important în variabilitatea PM₁₀ chiar decât cel al precipitațiilor atmosferice sau al vântului, celelalte două elemente cu acțiune semnificativă pe tot parcursul anului; este important de subliniat că viteza medie a vântului joacă un rol mai important decât cea maximă (rafală) ca element depoluant.

Tabelul nr. 2-6 - Diferențe semnificative statistic (t-test cu asigure de 0,001) în concentrația zilnică de PM 10 (μg/m³) în funcție de valorile zilnice superioare și inferioare ale elementelor meteo-climatice la punctele de monitorizare a calității aerului din aglomerarea Iași (anual/semestrul cald**/**semestrul rece**) pentru intervalul 2013-2015 - sursa datelor: APM Iași**

Indicator	Podu de Piatră	Copou-Sadoveanu	Tomești	Ungheni
Radiație solară	/5,5/18,2	/ /5,4	//12,9	3,7//10,5
Gradient termic	-17,7/-7,9/-19,9	-9,7/-6,6/-10,9	-17,8/-12,9/-21,1	-15,7/-11,1/-18,8
Presiune atmosferică	7,4/4,8/	4,1/ /	6,5//	6,1//6,5
Vânt - viteza medie	-9,9/-9,5/-11,3	-8,5/-7,7/-9,6	-13,9/-13,4/-15,4	-13,1/-13,5/-13,4
Vânt - viteza maximă	-8,1/-8,2/	-7,6/-6,8/-8,5	-11,7/-11,8/-11,9	-11,3/-12,1/-11,2
Umiditate relativă	-6,7/-11,6/-10,9	-10,6	-5,3/-14,3/	-8,6/-16,8/
Precipitații	12,2/9,6/14,7	7,6/7,6/7,3	12,3/11,5/12,8	11,4/12,9/9,7





- dintre celelalte elemente climatice se remarcă rolul umidității relative în timpul verii (umiditatea relativă foarte scăzută fiind asociată concentrațiilor ridicate de PM₁₀) și radiația solară în timpul iernii (valorile ridicate ale radiației solare fiind asociate concentrațiilor PM₁₀ ridicate).

Ca o sinteză a influenței elementelor meteo-climatice asupra variabilității concentrației de PM₁₀ a fost aplicată pentru punctul de monitorizare Podu de Piatră, care pune cele mai mari probleme în privința depășirilor valorii limită, o **regresie liniară multiplă (metoda GLM)**. Această tehnică statistică permite evaluarea importanței mai multor parametri (predictori) - în cazul nostru valorile zilnice ale elementelor meteo-climatice - în variabilitatea unui anumit element (variabilă dependentă), în cazul nostru concentrația zilnică a PM₁₀ la punctul de monitorizare Podu de Piatră. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul nr. 2-7.

Tabelul nr. 2-7 - Rezultatele analizei General Linear Model pentru concentrațiile de PM₁₀ (variabila dependentă) la Podu de Piatră și elementele meteo-climatice (predictori) pentru perioada 2013-2015 - sursa datelor: APM Iași

Indicator	Est.	St. Error	T	Pr(> t)	Semnificativitate
Intercept	-1,9	7,8	-2,5	0,0138	*
Gradient termic	-4,2	3,3	-12,7	0,0002	***
Umiditate relativă	-2,5	4,5	-5,5	0,0005	***
Radiația globală	-3,9	3,6	-1,01	0,2783	
Vânt - viteză medie	-1,3	4,3	-3,1	0,0020	**
Vânt - viteză maximă	3,1	2,8	1,1	0,2899	
Presiune atmosferică	2,6	7,6	3,3	0,0007	***
<i>Precipitații</i>	-1,8	1,1	-1,7	0,0984	.

Semnificativ statistic la p: 0.0001***, 0.001**, 0.01*, 0.1.

Rezultatele acestei analize reconfirmă rolul gradientului termic vertical în apariția concentrațiilor ridicate de PM₁₀ în punctul de monitorizare a calității aerului Podu de Piatră. De asemenea, presiunea și umiditatea relativă joacă rol important în mobilitatea particulelor în atmosferă. Presiunea ridicată și umiditatea relativă redusă sunt asociate frecvent depășirilor valorii limită pentru PM₁₀. Aceste rezultate confirmă rolul depoluant al valorilor mari ale umidității relative în ceea ce privește particulele mobile, chiar dacă este cunoscut că în cazul altor poluanți umiditatea relativă ridicată joacă un rol nociv. Fiind o regiune situată în centrul orașului, în cazul punctului de monitorizare Podu de Piatră rolul vântului este diminuat, la fel ca cel al precipitațiilor atmosferice.





2.3.2. Factori meteo-climatici specifici municipiului Iași care influențează dispersia concentrațiilor de PM_{10}

Regiunea geografică aferentă aglomerării Iași prezintă o serie de caracteristici climatice și topo-climatice capabile să exercite o influență majoră în dispersia/concentrarea poluanților. Aceste caracteristici se referă la o serie de aspecte de ordin fizico-geografic și meteo-climatic pe care le vom dezvolta în continuare:

1. Poziția sitului fizico-geografic al municipiului Iași și canalizarea curenților de aer;
2. Frecvența calmului atmosferic și a inversiunilor de temperatură;
3. Fenomene atmosferice regionale/locale care potențază poluarea cu PM_{10} .

Nord-Estul României, regiune în care se află situat orașul Iași, reprezintă regiunea cea mai deschisă din România din punct de vedere al absenței obstacolelor orografice pentru a beneficia de circulația atmosferică liberă dinspre Nord-Vestul regiunii, ceea ce face ca această parte a țării să fie destul de expusă circulației atmosferice vestice. În acest fel, în multe situații de iarnă, aceasta este regiunea în România care încălzește mai întâi după perioade foarte reci pe fondul advecției de aer de origine atlantică pe componentă nord-vestică (Apostol & Sfică, 2011). Acest aspect este foarte important la scară locală deoarece, alături de orientarea predominantă a văii Bahluiului VNV-ESE, determină un efect de canalizare a vântului pe aceeași direcție. Această canalizare pe axa NV-SE a vânturilor a reprezentat argumentul principal luat în calcul în planificarea dezvoltării platformelor industriale ale orașului în partea sudică și sud-estică a municipiului Iași pentru ca poluanții rezultați din aceste activități să fie transportați în afara ariei urbane. Trebuie să menționăm de la început că acest criteriu trebuie avut în vedere și în prezent, în eventualitatea amplasării unor unități industriale poluante în vecinătatea municipiului Iași.

Actuala tendință de concentrare a unităților industriale - pe moment predominant nepoluatoare - în vestul municipiului Iași de-a lungul văii Bahluiului, ar putea genera probleme accentuate de poluare atmosferică în eventualitatea amplasării unor unități poluante, prin transportul poluanților în interiorul orașului de către vânturile de vest și nord-vest. Trebuie subliniat că aceste direcții (NV și V) însumează o frecvență anuală de aproape 33% (figura nr. 2-15), altfel spus, în 3-4 zile din 10 vântul bate din aceste două direcții.

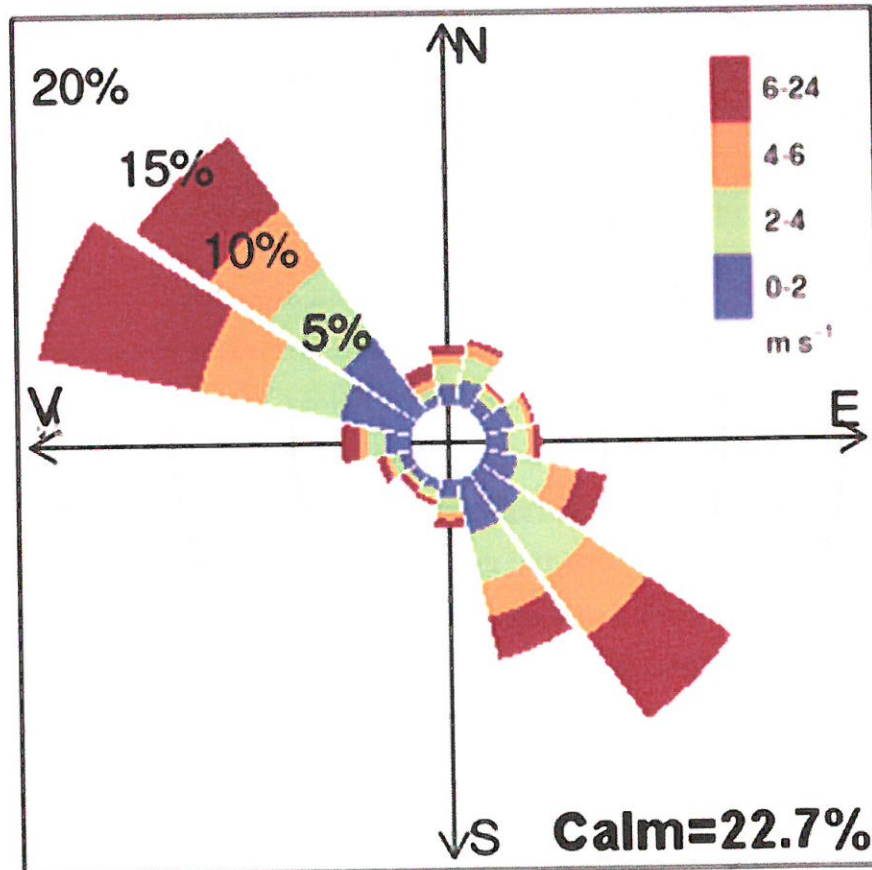
Direcțiile complementare canalizării, respectiv Sud-Est și Est, însumează cca. 20% din frecvența vântului pe direcții. Canalizarea direcției vântului pe culoarul impus de valea Bahluiului se menține pe tot parcursul anului și este cea mai ridicată în anotimpul de vară





(figura nr. 2-15), atunci când direcțiile Nord-Vest și Vest însumează 45% din direcția vântului.

Figura nr. 2-15 - Frecvența și vitezele medii anuale ale vântului pe direcții cardinale la Iași (2013-2015) la punctul de monitorizare a calității aerului Dimitrie Cantemir din municipiul Iași (sursa datelor: APM Iași)



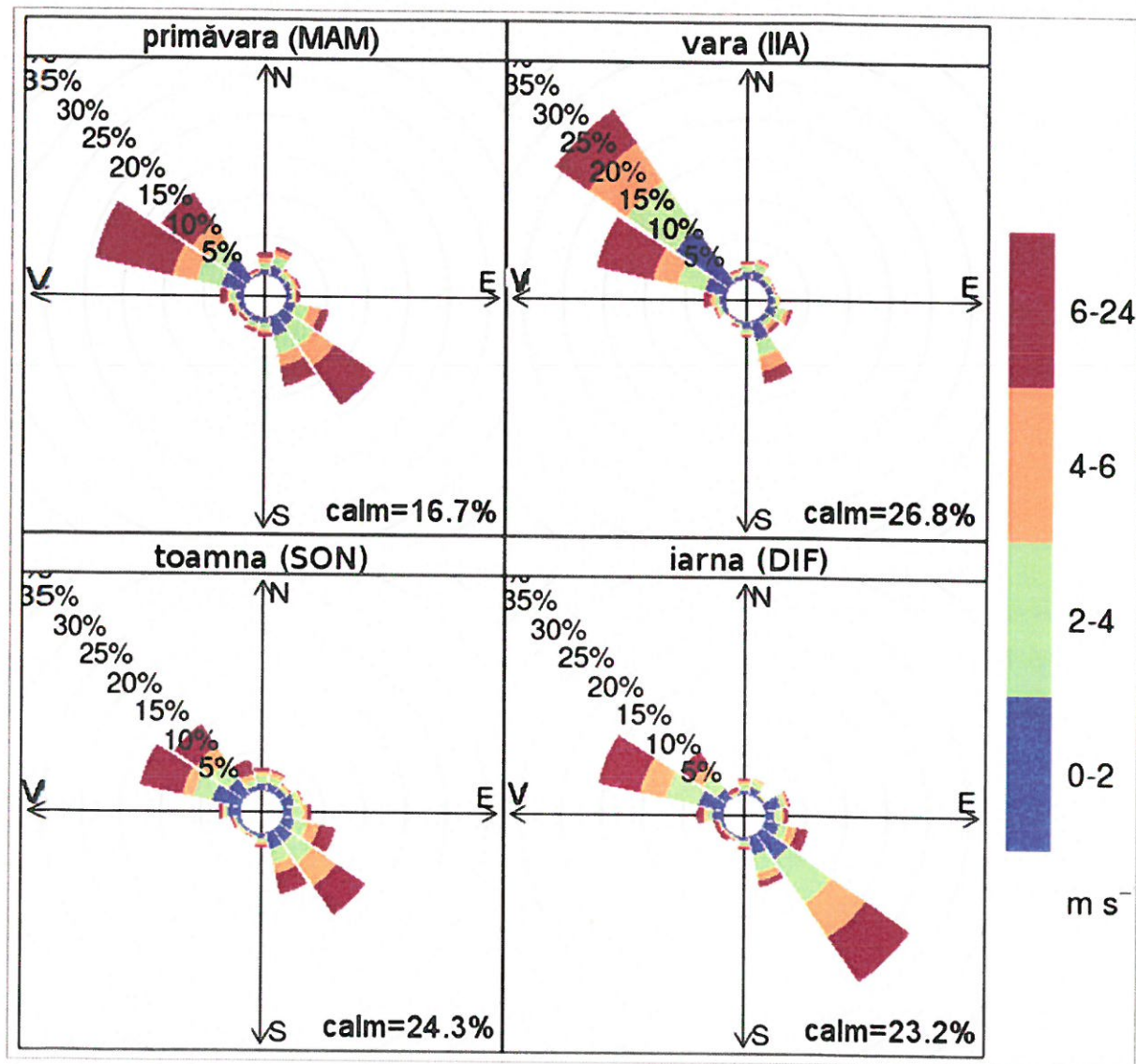
Din punct de vedere dinamic, regiunea reprezintă poarta principală de intrare în regiunea României pentru advecțiile de aer rece din Nordul și Estul continentului în drumul lor prin regiunea dintre Munții Carpați și Marea Neagră, însă direcțiile NE sunt mascate în punctul de monitorizare Cantemir de obstacolele urbane.

Această canalizare pe axa NV-SE joacă un rol determinant în producerea situațiilor de poluare atmosferică. Din analiza concentrațiilor medii anuale de PM_{10} pe direcții și viteze medii ale vântului la punctele de monitorizare Podu de Piatră și Copou-Sadoveanu reiese în primul rând rolul vitezelor mici ale vântului în instalarea concentrațiilor ridicate de PM_{10} la ambele stații, la toate nivele temporale analizate.



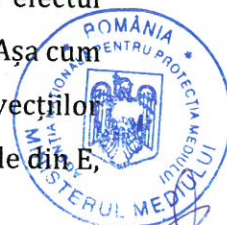


Figura nr. 2-16 - Frecvența și vitezele medii anotimpuale ale vântului pe direcții cardinale la Iași (2013-2015) la punctul de monitorizare a calității aerului Dimitrie Cantemir din municipiul Iași (sursa datelor: APM-Iași)



În același timp se constată faptul că în punctul Podu de Piatră concentrațiile mari de PM₁₀ sunt posibile la orice direcții ale vântului și chiar în cazul unor viteze mari. Abia la peste 10-15 m/s viteza vântului din vest, sud-vest și nord-vest se resimte efectul depoluant al acestuia.

În schimb, în punctul Copou-Sadoveanu iese în evidență contrastul dintre efectul depoluator al vânturilor din V, NV și V și cel poluator al vânturilor din direcție E, SE. Așa cum am mai precizat, explicația este legată de faptul că vânturile de V, NV sunt asociate advecțiilor de aer maritim polar cu o concentrație foarte redusă de particule mobile, iar vânturile din E,





SE sunt asociate transportului de aer tropical continental cu încărcătură mare de particule mobile.

În general, pe baza acestei analize a concentrațiilor în funcție de direcția și viteza vântului putem considera că în regiunea centrală a orașului vitezele medii ale vântului care pot reduce valorile PM₁₀ trebuie să depășească 10 m/s, în timp ce la periferia orașului vitezele medii depoluante trebuie să depășească 5 m/s.

Figura nr. 2-17 - Concentrațiile medii de PM₁₀ în punctul de monitorizare Podu de Piatră în funcție de direcția și viteza vântului la Dimitrie Cantemir la nivel anual (stânga), semestrul cald (centru) și semestrul rece (dreapta) - sursa datelor: APM Iași

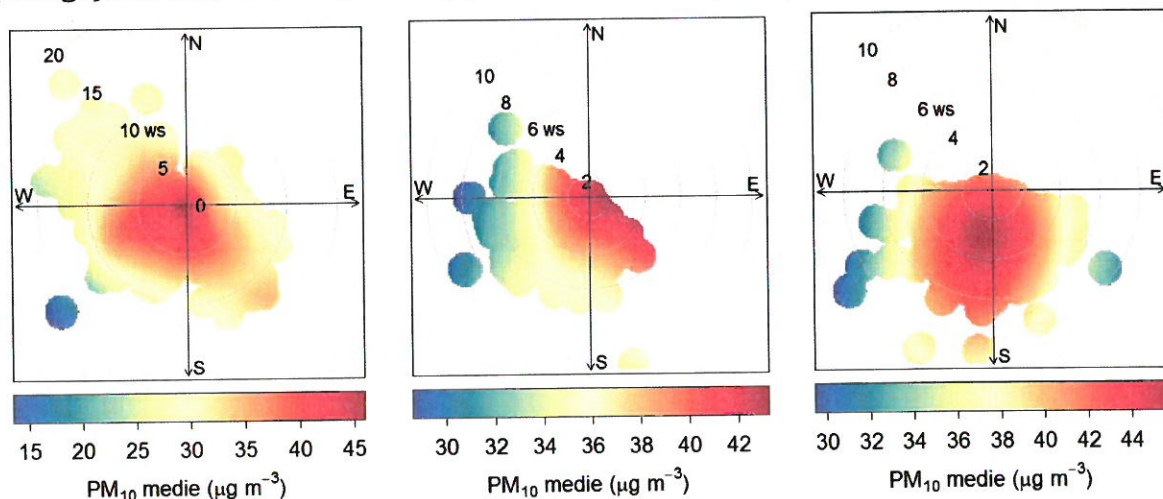
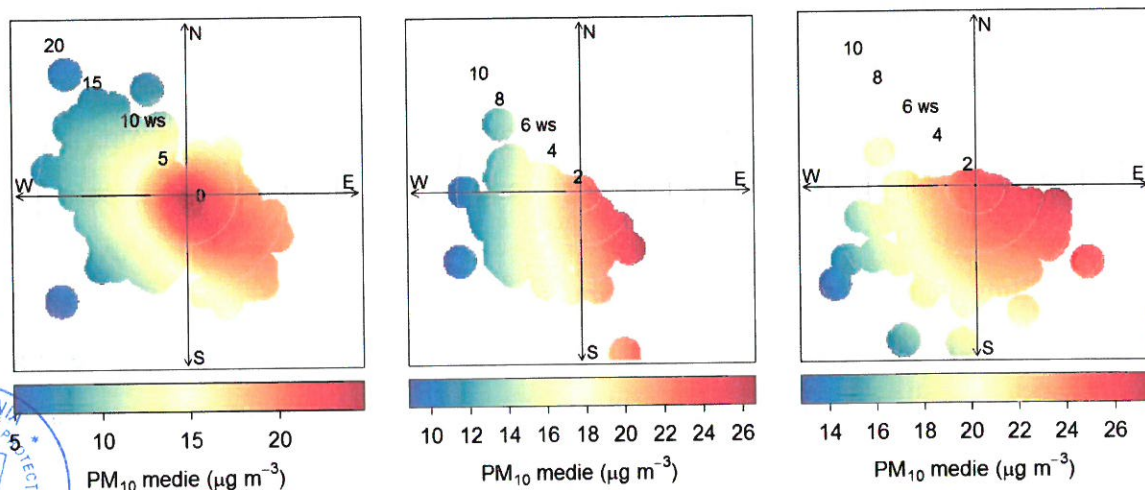


Figura nr. 2-18 - Concentrațiile medii de PM₁₀ în punctul de monitorizare Copou-Sadoveanu în funcție de direcția și viteza vântului la Dimitrie Cantemir la nivel anual (stânga), semestrul cald (centru) și semestrul rece (dreapta) - sursa datelor: APM Iași

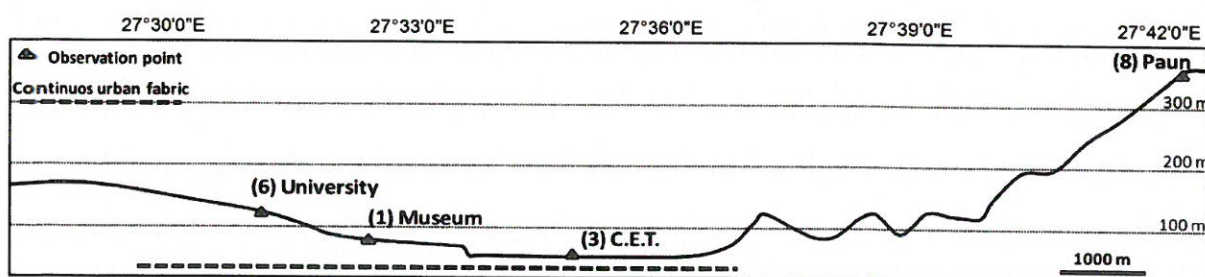




La această susceptibilitate de ordin climatic pentru poluarea atmosferică trebuie să adăugăm, ca perspectivă, faptul că analiza pe termen lung a vitezei medii a vântului la nivelul României, inclusiv la nivelul aglomerării Iași, indică o tendință de scădere a acesteia (Clima României, 2008) ceea ce va duce la creșterea ponderii vitezelor care nu permit o dispersare eficientă a poluanților. Această evoluție ar putea duce la o creștere a susceptibilității climatice pentru poluare atmosferică în aglomerarea Iași, ceea ce subliniază necesitatea luării unor măsuri durabile în scopul reducerii poluării atmosferice.

La aceste caracteristici dinamice se adaugă specificul văii Bahluiului care capătă un aspect profund depresionar în lungul albiei majore prin raportare la culmile interfluviale învecinate și mai ales față de Dealul Repedeș-Păun (cca. 400 m), compartiment al Podișului Central Moldovenesc ce mărginește municipiul Iași la sud (Figura nr. 2-19).

Figura nr. 2-19 - Profil topografic transversal NNV-SSE prin municipiul Iași (Sfîcă et. al., 2016)



Acest aspect depresionar reprezintă principalul factor care facilitează acumularea poluanților în situațiile meteo-sinoptice de calm atmosferic ce se produce concomitent cu perioade foarte lungi de absență a precipitațiilor.

Conform studiilor realizate de Mihăilescu (2006), frecvența calmului atmosferic la stația meteorologică Iași poate fi evaluată la cca. 20%, fiind necesar să menționăm că această stație meteorologică este amplasată la nivelul interfluviului Ciric-Chirița, regiune în care pe fondul altitudinii mai ridicate vitezele vântului sunt mai mari iar frecvența calmului atmosferic este mai redusă.

În schimb, la stația meteorologică Podu-Iloaiei, situată în lunca râului Bahlui, pe o perioadă de observație sensibil apropiată, același autor indică o frecvență a calmului atmosferic de cca. 30-35%, valoare pe care o considerăm reprezentativă și pentru regiunea joasă a municipiului Iași, acolo unde este concentrată cea mai mare parte a suprafeței urbane construite precum și cea mai mare parte a populației.





Din datele de observație meteorologică din punctul Cantemir pe cei 3 ani analizați (2013-2015) frecvența calmului atmosferic este evaluată de noi la 23% la nivel anual.

Trebuie să subliniem că un aspect metodologic foarte important pentru înțelegerea rolului condițiilor atmosferice în instalarea situațiilor de poluare este cel legat de aprecierea valorilor calmului atmosferic, diferențele dintre valorile acestuia fiind foarte mari între observațiile realizate la nivelul giruetei clasice (de unde rezultă valorile din bibliografie, citate mai sus) și cele rezultate de la senzorii anemometrici ai stațiilor automate ce au intrat în uz în ultimul deceniu. Deși din punct de vedere metrologic ambele tipuri de observații sunt corecte, considerăm că observațiile clasice bazate pe giruetă, ce dau valori de 20-25% ale calmului atmosferic pentru Iași, sunt mai relevante sub aspectul capacității vântului de dispersie a poluanților decât cele rezultate din măsurătorile de la stațiile automate care indică frecvențe ale calmului de sub 10% la nivel anual. Diferența de peste 10% între cele două tipuri de observații este reprezentată de viteze foarte mici ale vântului (sub 0,5 m/s), viteze insesizabile pentru observatorul meteorologic clasic dar percepute de senzorii anemometrici actuali în uz.

Astfel, din prelucrarea datelor orare de la punctul de monitorizare Cantemir pentru perioada 2013-2015 a rezultat o frecvență relativă a calmului atmosferic absolut (viteză 0 m/s) de 7%. În schimb, vitezele vântului sub 1 m/s dețin o pondere de 29%, de aceea am evaluat ca frecvență a calmului atmosferic frecvența orară relativă a situațiilor în care viteza vântului este sub 0,5 m/s, aceasta ridicându-se la cca.23% (figura 2-15). Acest principiu de apreciere a calmului atmosferic la stațiile automate se impune mai ales în studiile de poluare atmosferică deoarece sub aspectul capacității de dispersie aceste viteze foarte mici ale vântului (<0.5 m/s) nu dețin o capacitate reală de dispersie a poluanților atmosferici.

Valorile rezultate se apropie foarte mult de cele indicate la giruete ceea ce denotă că valorile calmului atmosferic evaluate în mod clasic sunt foarte reprezentative pentru înțelegerea susceptibilității regiunii aferente orașului Iași pentru instalarea și persistența proceselor de poluare atmosferică.

Din figurile 2-17 și 2-18 reiese foarte clar faptul că aproape întotdeauna situațiile de calm atmosferic sunt asociate unor concentrații medii foarte ridicate ale PM₁₀.

Problemele particulare de poluare cu care se confruntă aglomerarea Iași pornesc așadar în principal de la frecvența ridicată a zilelor cu calm atmosferic, nu numai la nivel local dar la nivelul întregii Regiunii de Nord-Est. În astfel de zile dispersia poluanților este foarte redusă, asociată lipsei precipitațiilor pe perioade lungi de timp. Ambele aspecte rezultă din persistența pe perioade lungi de timp a condițiilor anticiclonale la nivelul





României, proces care constituie o particularitate a teritoriului României la nivelul întregii Uniuni Europene.

Practic, cele mai frecvente situații sinoptice la nivelul României sunt cele anticiclonale, atingând o frecvență anuală de 25%, cu un maxim în luna august – 35% și un minim în aprilie – 20% (Sfîcă, 2007). În clasificarea Hess și Berzowsky (2005) situațiile anticiclonale cumulează 17% din întregul an pentru regiunea Europei Centrale, valori sensibil mai reduse decât cele valabile pentru teritoriul României. Această opinie este susținută și de rezultatele altor studii de meteorologie sinoptică ce indică o frecvență de aproape 30% a prezenței formațiunilor anticiclonale la nivelul țării noastre (Stoica, 1962, Stăncescu et al., 1986).

În sprijinul acestei frecvențe ridicate a situațiilor anticiclonice din România față de ansamblul teritorial al Uniunii Europene vin alte două caracteristici ale distribuției valorilor elementelor climatice în Europa și sud-estul Europei:

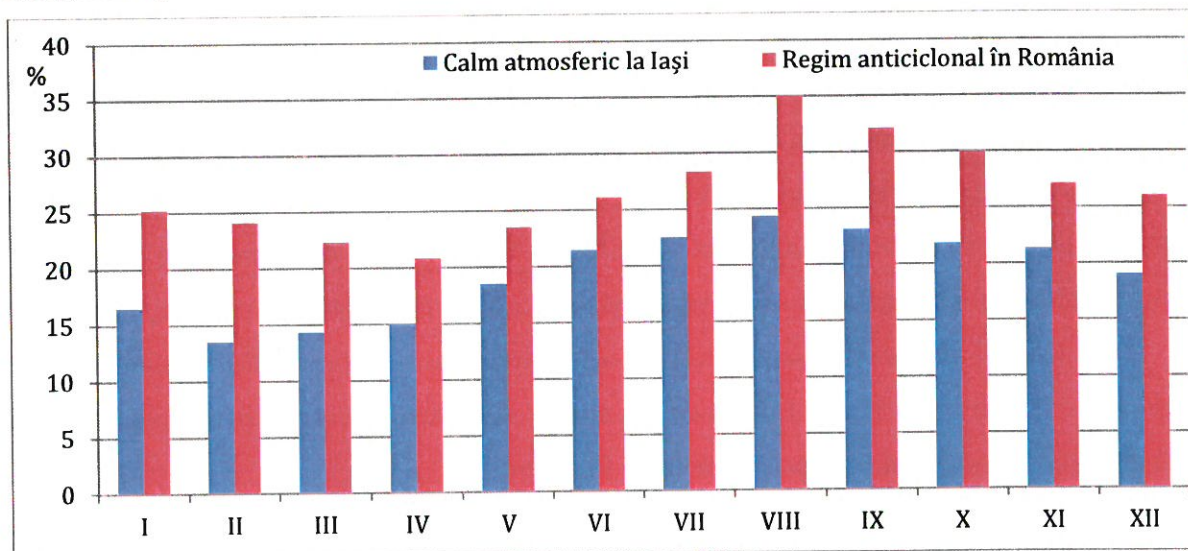
– România se află într-un punct de maximă presiune atmosferică în lungul meridianului de 25° longitudine estică (Bâzâc, 1983); chiar dacă nici un centru anticlinal nu își are originea în arealul sinoptic al țării noastre, toate formațiunile barice anticiclonale mobile din spațiul atlanto-european ajung să persiste pentru perioade considerabile de timp în această parte a Europei;

– frecvența *calmului atmosferic* pentru stațiile meteorologice situate în troposfera joasă pe cuprinsul României variază în jurul valorii de 25-30% (pe baza observațiilor de la giruetă); calmul atmosferic reprezintă trăsătura sinoptică de bază a situațiilor sinoptice anticiclonale. Acest aspect este subliniat și de corelația grafică dintre acești doi parametri la nivelul regiunii analizate (Figura nr. 2-20). În condiții anticiclonale, pe fondul absenței advecției, evoluția elementelor meteorologice este condusă exclusiv de factori radiativi; doar la stațiile meteorologice de altitudine calmul atmosferic se reduce considerabil și circulația vestică se impune net (Sfîcă, 2007).





Figura nr. 2-20 - Regimul anual al frecvenței regimului anticlinal la nivelul României și a calmului atmosferic la Iași (după date prelucrate din Mihăilă, 2006 și Sfiică, 2015)



2.3.3. Frecvența inversiunilor de temperatură

Problematica legată de calm atmosferic se află în strânsă legătură cu cea a inversiunilor de temperatură. Acest fenomen influențează pregnant stratificarea temperaturii aerului în plan vertical. Acestea se semnalează în toate lunile sezonului rece și nu numai, mai ales în condițiile invaziei de aer polar sau arctic în interiorul cărora se formează o adevărată „cupolă” sub care dispersia poluanților este mult îngreunată de mișcările predominant descendente ale aerului în condiții de stabilizare gravitațională, astfel încât poluanții atmosferici se acumulează și se concentrează progresiv în aerul atmosferic. La un gradient normal al temperaturii aerului (răcirea treptată pe măsură ce crește altitudinea), gazele și pulberile au o evoluție ascendentă și sunt supuse unei disipări rapide. În cazul inversiunilor termice, straturile de aer mai rece, blocate sub cele de aer cald, împiedică formarea curenților de convecție (ascendenți) și blochează noxele emanate, acestea dispersându-se pe orizontală.

În relieful depresionar specific aglomerării Iași, procesul de răcire este mai accentuat din cauza faptului că aici, pe lângă răcirea radiativă, are loc și scurgerea gravitațională a aerului rece (mai dens și mai greu) de pe versanți spre fundul văilor și al depresiunilor (inversiuni orografice). Această dinamică locală intensifică procesul de răcire și mărește grosimea stratului de inversiune. În perioada rece a anului, în relieful depresionar se întrunesc toate condițiile de permanentizare a inversiunilor de temperatură.





Figura nr. 2-21 - Frecvența orară (%) a diferențe termice orare între Cantemir și Copou - an 2013 (sursa datelor: APM Iași)

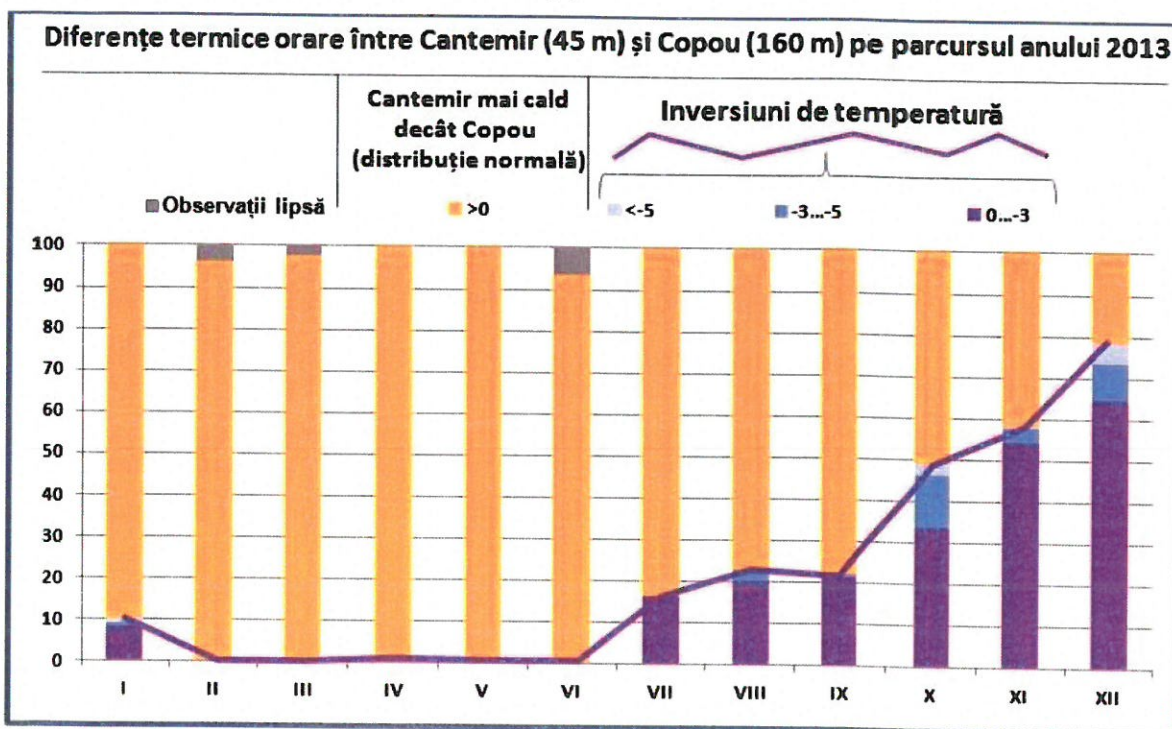
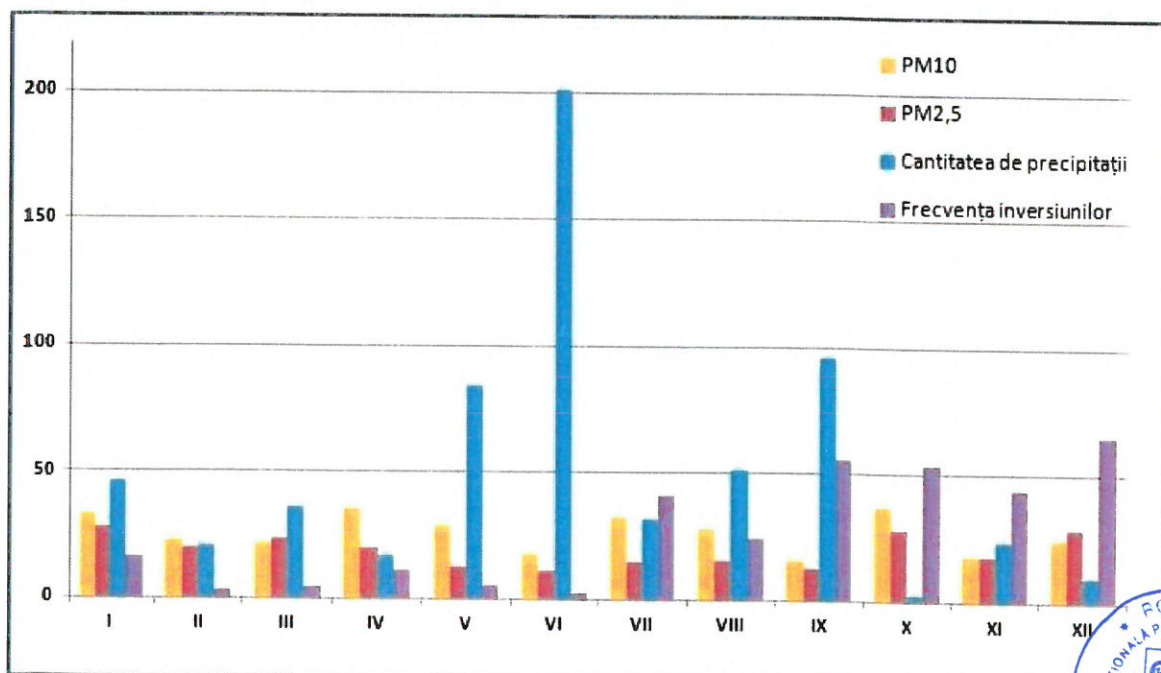


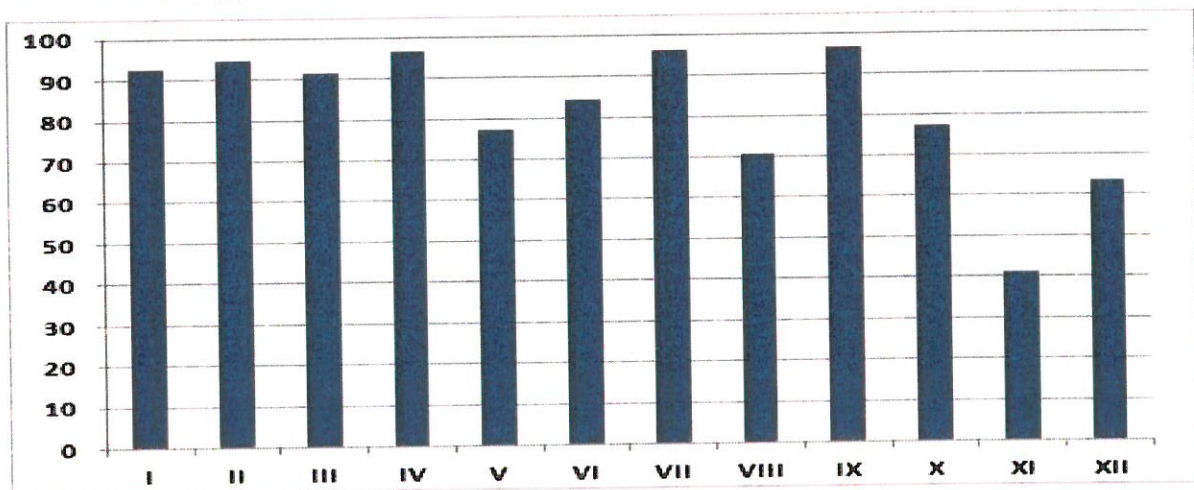
Figura nr. 2-22 - Concentrațiile de PM₁₀ și PM_{2,5} în corelație cu cantitățile de precipitații și frecvența inversiunilor la nivel lunar în municipiul Iași în anul 2013 (sursa datelor: APM Iași)





Spre exemplu anul 2013 s-a caracterizat, mai ales în a doua parte a sa, printr-o frecvență extrem de ridicată a situațiilor de inversiune termică. Astfel, pe baza datelor orare dintre Cantemir și Copou am identificat o frecvență de peste 50% a inversiunilor la nivel orar din octombrie până în decembrie. Această frecvență ridicată, asociată cu absența precipitațiilor (Figura nr. 2-21, Figura nr. 2-22) explică în bună măsură concentrațiile ridicate ale PM₁₀. Situațiile de inversiune au fost generate de condiții sinoptice dominante la nivelul întregii regiuni a Moldovei. În plus, stabilizarea aerului în condiții de inversiune este mai puternică în mediul urban, fapt demonstrat de frecvența mai redusă în lunile noiembrie-decembrie a situațiilor în care temperaturile din oraș (Cantemir) sunt mai ridicate decât cele de la Ungheni (Figura nr. 2-23).

Figura nr. 2-23 - Frecvența orară (%) a situațiilor în care temperaturile în oraș (Cantemir) sunt mai mari decât în afara orașului (Ungheni) în anul 2013 (sursa datelor: APM Iași)



Extrem de sugestiv pentru sublinierea importanței inversiunilor de temperatură - asociate condițiilor anticiclonale - în permanentizarea situațiilor de poluare atmosferică îl reprezintă intervalul cu depășiri record ale valorii limită zilnice pentru poluarea cu particule în suspensie, cuprins între 28.X-13.XI.2015. Acest episod corespunde unor condiții excepționale din punct de vedere meteo-sinoptic la nivel continental pe care le detaliem în continuare. Este cunoscut în literatura climatologică faptul că lunile de toamnă sunt caracterizate de dominanța condițiilor anticiclonale la nivel continental și regional (Sfîcă, 2015). De aceea, așa cum am precizat, foarte multe depășiri ale valorii limită zilnice cu particule în suspensie se produc în această perioadă din an. Așa cum am descris mai sus, aceste condiții anticiclonale întrețin o stabilitate atmosferică accentuată cu reflex direct în

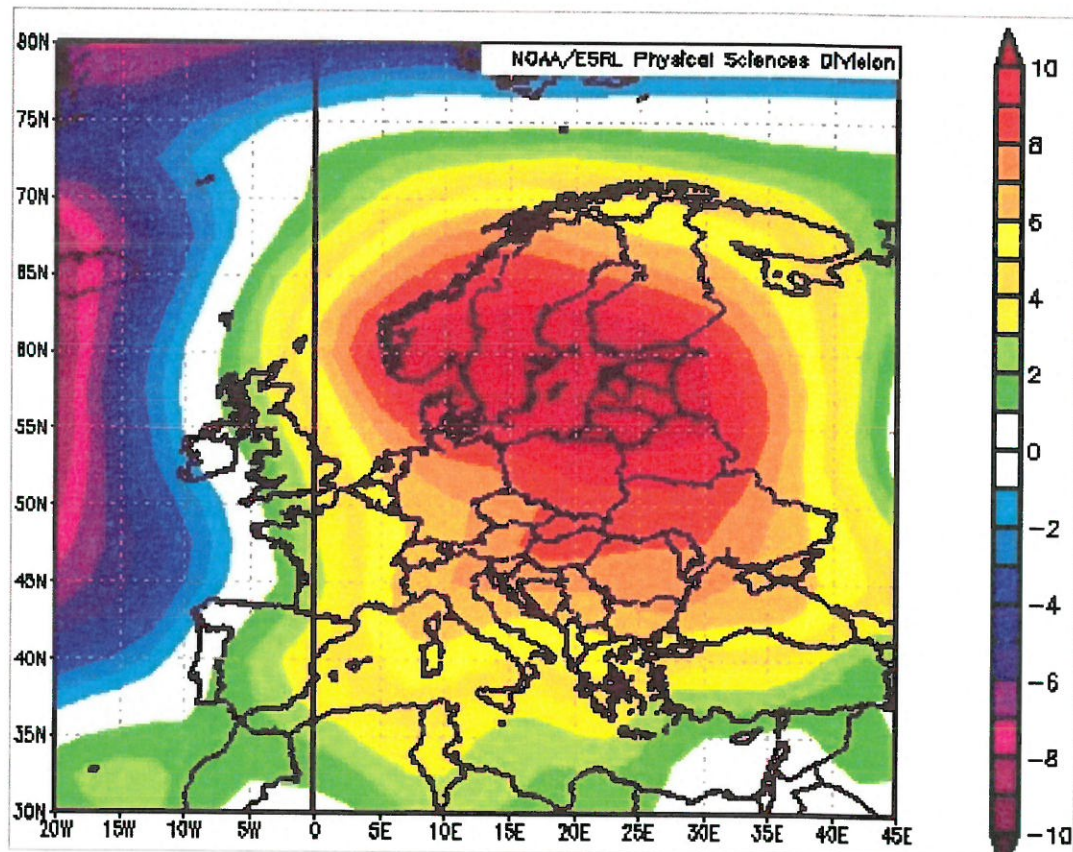




frecvența ridicată a inversiunilor de temperatură (Ichim et al., 2014), condiții ce întretin o dispersie redusă a poluanților atmosferici.

Pe fondul acestor condiții specifice lunilor de toamnă, intervalul 28.X-13.XI.2015 s-a remarcat printr-o persistență deosebită a condițiilor anticlonale la nivel european, întregul continent aflându-se sub influența unui anticiclon de blocaj de origine scandinavă ce a produs anomalii pozitive majore de presiune (peste +8hPa) în special în jumătatea nordică a României așa cum o indică datele de reanaliză NCEP/NCAR (Kalnay et al., 1996) pentru respectivul interval (Figura nr. 2-24).

Figura nr. 2-24 - Distribuția anomaliilor presiunii atmosferice la nivelul solului în Europa (hPa) în intervalul 28.X.2015-8.XI.2015 pe baza datelor NCEP/NCAR (Kalnay et al., 1996)



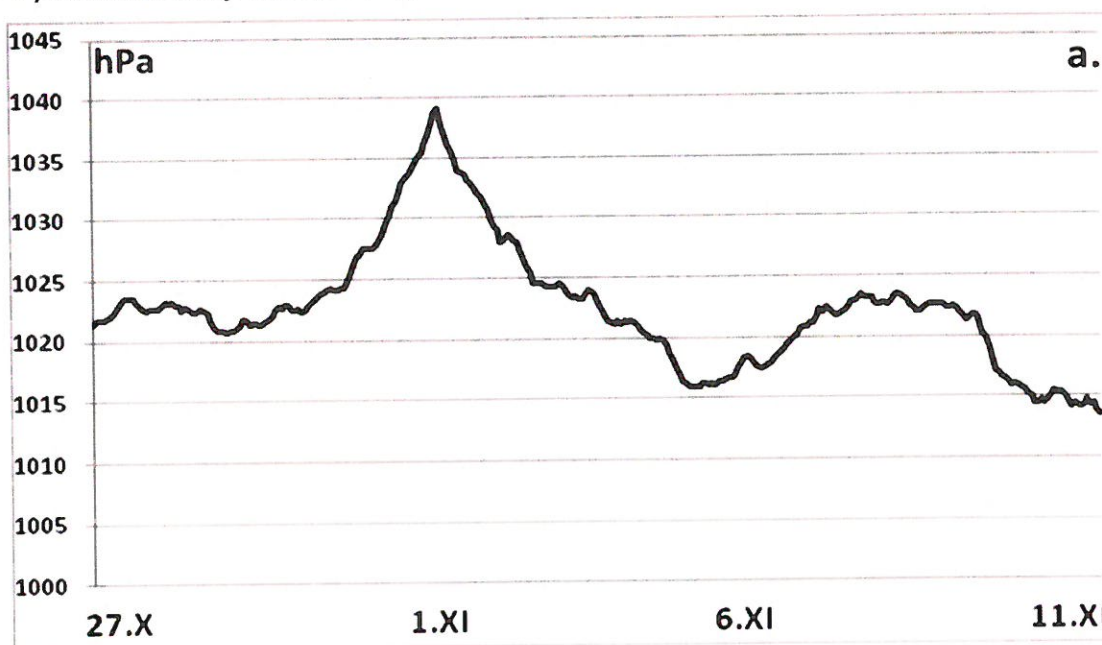
Ca rezultat al persistenței condițiilor anticlonale, presiunea atmosferică în intervalul 27.X-5.XI a depășit valoarea de 1025 hPa pentru valorile transformate la nivelul mării la stația meteorologică UAIC. De altfel, valoarea de 1040 hPa înregistrată în data de 31.10.2015 (Figura nr. 2-25) reprezintă o valoare record pentru luna octombrie prin raportare la valorile istorice din intervalul 1896-2004 analizat de Mihăilă, 2006. În plus, în faza finală de





acțiune a maximului baric anticlinal scandinav în intervalul 1-5.XI, aceasta a fost însoțită de o advecție de aer rece pe componentă ultrapolară (dinspre nord-est) - tipică acestor manifestări anticlonale (Stăncescu et al., 1983) - ce s-a resimțit în special în regiunile joase. În aceste condiții, pe baza datelor din cadrul rețelei de observație a Facultății de Geografie și Geologie, temperaturile minime ale aerului au coborât la punctul de observație Dancu (70 m) situat pe terasele Bahluiului la $-5,2^{\circ}\text{C}$ în condiții de adăpost clasic, în timp ce la 380 m, în punctul de observație de pe Dealul Păun temperatura aerului s-a menținut pozitivă. De altfel, ca expresie a intensității fenomenului de inversiune termică din acest interval, merită să menționăm faptul că valea Bahluiului în ansamblu - inclusiv arealul pe care este situată cea mai mare parte a municipiului Iași - a fost mai rece decât culmile deluroase din Coasta Iașului cu până la 10°C , intensitatea maximă a inversiunilor corespunzând perfect cu intervalul 1-6.XI în care s-au atins cele mai mari valori ale poluării cu particule în suspensie.

Figura nr. 2-25 - Evoluția orară a presiunii atmosferice transformate la nivelul mării la nivelul municipiului Iași în intervalul 27.X-11.XI.2015 (sursa datelor: NCEP/NCAR, Kalnay et al., 1996)



Plecând de la cele prezentate mai sus putem considera depășirile de PM_{10} din intervalul 28.X-15.XI.2015 drept un caz ce poate fi explicat de condițiile meteorologice particulare din respectivul interval. De altfel, plecând de la persistența cunoscută din punct de vedere meteo-climatic a condițiilor anticlonale în regiunea României (Bâzâc, 1983) putem sublinia încă o dată că la nivel continental regiunea noastră de interes reprezintă una din cele mai





nefavorabile regiuni la nivelul Uniunii Europene din perspectiva dispersiei poluanților; de aceea efortul de combatere trebuie să fie mult mai amplu și necesită implicații financiare mai mari decât în majoritatea regiunilor europene.

În concluzie, frecvența ridicată a condițiilor anticiclonale influențează instalarea calmului atmosferic legat direct de frecvența ridicată a inversiunilor de temperatură, factori meteo-climatici de primă importanță pentru înțelegerea specificului de poluare cu care se confruntă municipiul Iași.

2.3.4. Fenomene atmosferice potențatoare ale poluării atmosferice (ceață, aer cețos, nori inferiori, perioadele de uscăciune, transport atmosferic de particule solide)

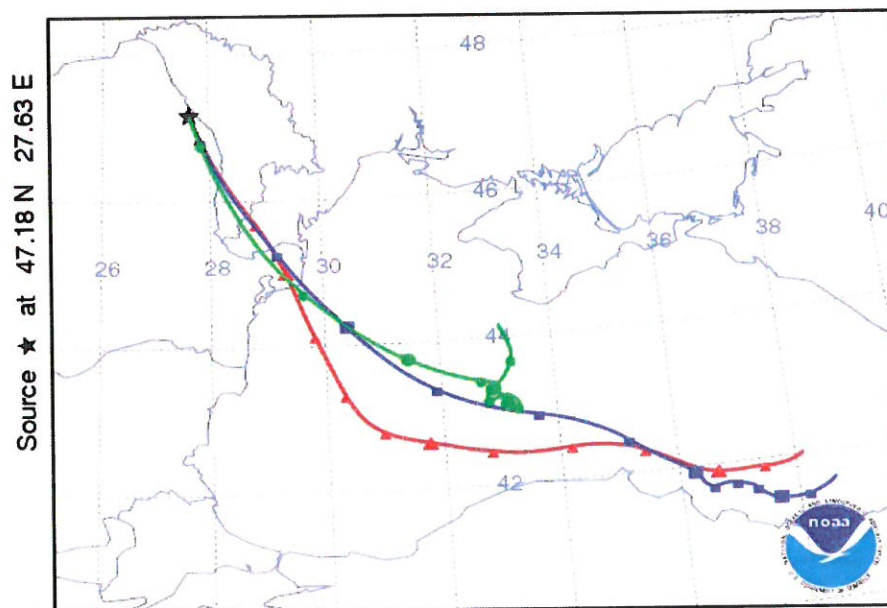
Din punct de vedere climatologic, regiunea de est a țării în care este situată aglomerarea Iași se caracterizează prin perioadele prelungite de stabilitate atmosferică accentuată care au fost prezentate mai sus, perioade care, pe lângă rolul de accentuare a poluării prin calm atmosferic și inversiuni de temperatură, mai contribuie la poluarea atmosferică prin absența precipitațiilor. În regiunea municipiului Iași numărul maxim de zile consecutive fără precipitații depășește valoarea de 30 (Clima României, 2008), valori medii spre mari prin raportarea la întreg teritoriul României.

Un alt factor care poate contribui pe cale naturală la impurificarea atmosferei cu particule la nivelul României, inclusiv la nivelul aglomerării Iași, îl reprezintă transportul de particule de origine sahariană sau euro-asiatică. Aceste situații se produc în condiții meteosinoptice care permit advecția de mase de aer din aceste regiuni de origine, de foarte multe ori prin dorsale de aer cald. Prin intermediul acestor dorsale de aer cald sunt transportate particule în suspensie în troposfera medie și superioară. Uneori dinamica acestor advecții este mai complexă. De exemplu, la transportul de praf saharian și Asiatic din luna aprilie 2016 ce a generat depășiri ale valorii limită zilnice pentru particule pe tot cuprinsul aglomerării Iași a contribuit o advecție intensă de aer din nordul Africii în sectorul anterior al unui ciclon mediteranean peste bazinul estic al Mării Mediterane și peninsulei Asia Mică. Depunerea uscată de praf saharian la nivelul solului în NE României, inclusiv la nivelul municipiului Iași, a fost apreciată la cca. 20-30 mg/mp conform modelului SKIRON (Figura nr. 2-26).





Figura nr. 2-26 - Direcția de transport a particulelor mobile sahariene și asiatice spre aglomerarea Iași în intervalul 5-7 aprilie 2016 (sursa: modelul Hysplit-NOAA - Stein et al., 2015)



În aceste condiții, particulele mobile de origine combinată africană și asiatică au ajuns în regiunea municipiului Iași pe o traiectorie dominant sud-estică, ce a putut fi reconstituită transportate cu ajutorul modelului HySplit (Stein et al., 2015), ce indică traiectoria cea mai probabilă pe care au fost transportate particulele mobile către nord-estul României. Inițial, acestea au fost transportate (intervalul 5-7 aprilie 2016) în partea anterioară a unui sistem depresionar atlantic iar apoi în partea anterioară a ciclonei mediteraneene (Figura nr. 2-26), generând situații prelungite de depășire a valorii limită zilnice pentru particule la toate punctele de monitorizare ale Agenției de Protecție a Mediului de pe cuprinsul aglomerației Iași.

2.4. Date relevante privind topografia

Municipiul Iași este caracterizat prin poziția de contact geomorfologic, respectiv între șesul Bahluiului (sudul Depresiunii Jijia-Bahlui) și abruptul reprezentat de platoul structural Repedea. Această localizare între două subunități, la nord Câmpia Moldovei și la sud Podișul Central Moldovenesc, influențează circulația maselor de aer și implicit contribuie la situații nefavorabile a dispersiei poluanților. Acest fenomen caracterizează și individualizează aglomerarea reprezentată de municipiul Iași.



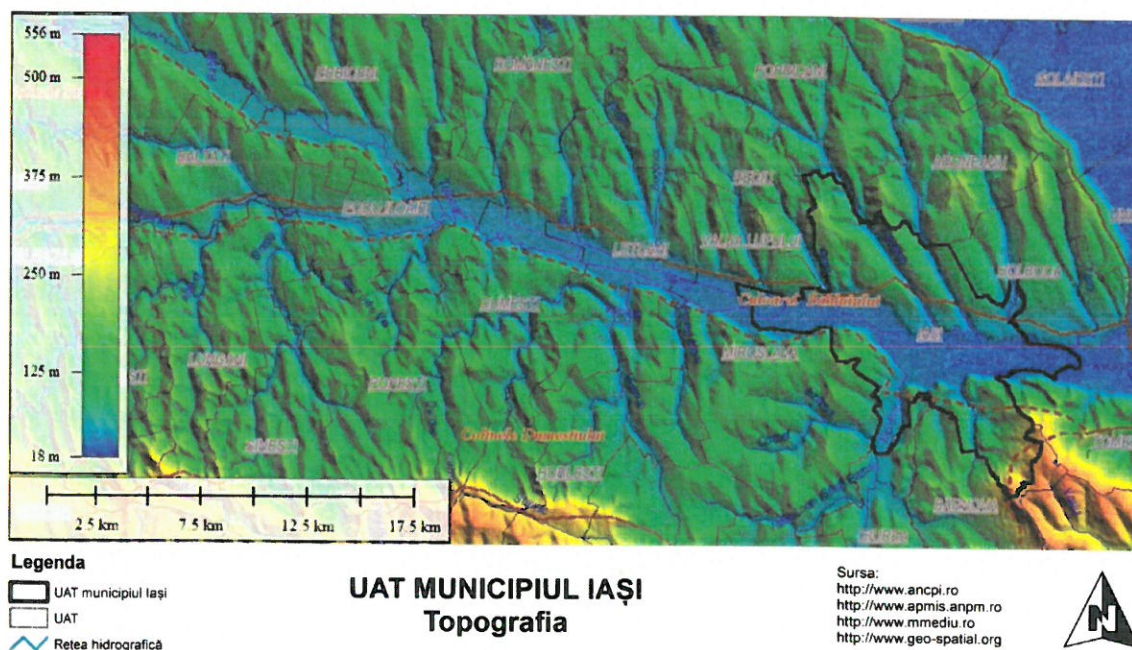


Relieful dominant este cel de câmpie colinară, cu o adâncime a fragmentării mai accentuată în zona de sud a municipiului Iași. Altitudinile variază de la un minim de 40 m în zona șesului Bahlului (zona Podu-Roș) până la peste 360 m și chiar peste 400 metri evidențiat în zona Dealul Păun.

Din punct de vedere geomorfologic, aglomerarea reprezentată de municipiul Iași se suprapune peste unitatea monoclinală a Podișului Moldovei, respectiv subunitatea Câmpia Moldovei, microunitatea Câmpia Jijiei Inferioare. În cadrul Câmpiei Jijiei Inferioare se află subunitatea Culoarul Bahluiului (figura nr. 2-27)¹⁶.

Ca urmare a diferențierii altitudinale mari între zona de luncă a Bahluiului și a Dealului Păun energia de relief determină prezența proceselor geomorfologice actuale care afectează zona locuibilă în special versanții din cartierele Țicău, Copou dar și Bucium.

Figura nr. 2-27 – Topografia municipiului Iași



Hidrografia municipiului Iași este reprezentată de principalul curs de apă al râului Bahlui împreună cu afluenții acestuia. Cei mai importanți afluenți sunt Nicolina, Vlădiceni, Vămășoia, Rediu și Orzeni. Râul Bahlui este tributar râului Jijia care ulterior se varsă în râul

¹⁶ Posea Gr., Badea L.; 1984. România. *Unitățile de relief (Regionarea geomorfologică)*, Ed. Științifică și Enciclopedică, București.





Prut. Conform informațiilor publice oficiale¹⁷ râul Bahlui are un debit de aproximativ 4 m³/s la intrare în municipiul Iași. Râul Bahlui traversează aglomerarea Iași pe o lungime de 14 km și are un debit la ieșire de circa 6,5 m³/s ca urmare a efluentului de la stația de epurare a municipiului Iași.

Elementele cadrului natural pot crea premise pentru menținerea unei situații nefavorabile a dispersiei poluanților, prin adâncimea fragmentării crescute între zona nordică și cea sudică a municipiului Iași dar și prin existența văii Bahluiului care poate reprezenta și un adevărat “coridor de transport” al particulelor în suspensie pe direcția generală nord-vest spre est și sud-est.

2.5. Informații privind tipul de ținte care necesită protecție în zonă

Scopul măsurilor stabilite prin planul de calitate al aerului este acela de a proteja sănătatea oamenilor față de efectele directe și indirecte ale unor substanțe poluante care sunt emise de diverse surse în atmosferă.

Zonele sensibile sunt acelea în care densitatea locuitorilor este crescută și implicit numărul surselor de emisie este mai mare, în principal zonele locuite riverane drumurilor intens circulate, intersecțiilor și zonelor cu acumulare de surse de emisie, ce pot accentua caracterul cumulativ al concentrațiilor și depășirile valorilor limită.

Poluarea atmosferică pe bază de particule în suspensie are un efect mai mare asupra sănătății umane decât cea produsă direct de gazele poluante.¹⁸

În zonele în care se înregistrează depășiri ale valorilor limită pentru particule în suspensie există o posibilitate mai ridicată ca acestea să afecteze aparatul respirator cu precădere la copii, prin generarea pneumoniilor, bronșitelor, astmului sau emfizemului, pot irita ochii (conjunctivita) și pielea. Acestea sunt capabile să pătrundă în arborele respirator până la nivel alveolar, unde nu există mecanisme specializate de înlăturare a lor. Particulele solubile pot trece direct în circulație, cele insolubile fiind înglobate în macrofage, responsabile de inflamația cronică însoțită de eliberarea de mediatori intracelulari ai inflamației ce cresc vâscozitatea sângelui, precipitând accidente vasculare în diverse teritorii sau decompensarea¹⁹ unor insuficiente cardiace preexistente.

¹⁷ <http://www.rowater.ro/daprut/Continut%20Site/Legislatie/Lucrari%20Hidrotehnice.aspx>, accesat la data de 15.02.2017

¹⁸ Popa, R. G., Drăguț, Ghe., *Studiu privind efectele pulberilor rezultate din activitatea depozitului de cărbune Roșița, asupra populației din zonă*, Analele Universității “Constantin Brâncuși” din Târgu Jiu, Seria Inginerie, Nr. 2/2011 http://www.utgjiu.ro/revista/ing/pdf/2011-2/17_ROXANA_GABRIELA_POPA.pdf

¹⁹ Se spune despre o boală că este decompensată, când s-a pierdut echilibrul realizat prin compensare



Zone sensibile sunt și ariile din vecinătatea unor surse de emisii cum ar fi: instalații mari de ardere (CET), stații de epurare a apelor uzate, căi de trafic intens, sisteme de incinerare, etc.

Sub acest aspect prin analiza amplasării surselor de emisie față de zonele locuite ale municipiului Iași au rezultat un număr de 28 zone sensibile (28 km²) la concentrații ridicate de PM₁₀ în aerul atmosferic (Figura nr. 2-8).

CONCLUZII

Plecând de la considerentele prezentate mai sus se desprind câteva concluzii referitoare la rolul condițiilor meteo-climatice în depășirea valorilor limită pentru PM₁₀ în aerul atmosferic:

1. Regiunea Aglomerării Iași reprezintă un areal pe care îl putem considera extrem de susceptibilă la poluare atmosferică accentuată ca efect compus al condițiilor meteo-climatice și al celor de poziționare fizico-geografică a orașului.

2. Relieful cu aspect semidepresionar și frecvența mare a calmului atmosferic potențată de acesta, dar și de caracteristicile dinamicii atmosferice, conduc la o vulnerabilitate printre cele mai ridicate la nivelul UE pentru concentrarea poluanților în atmosferă, cu referire specială la poluarea cu particule în suspensie. De remarcat că majoritatea situațiilor de depășiri ale valorilor limită pentru particule s-au produs în condiții meteorologice favorabile concentrării poluanților, iar factorul antropic a reprezentat un element indispensabil în depășirea valorii limită zilnice. Altfel spus, la aceleași particule emise în atmosferă în Iași și, spre exemplu, într-un alt oraș din vestul continentului, condițiile meteo-climatice vor genera valori mai mari ale concentrațiilor de PM₁₀ la Iași decât în orașul din vestul continentului.

Această susceptibilitate pe care o putem considera naturală ar reprezenta un argument pentru alocarea de fonduri suplimentare față de media UE pentru luarea de măsuri eficiente care să conducă la o reducere semnificativă a poluării atmosferice.

3. Dintre elementele meteo-climatice importanța cea mai ridicată în apariția situațiilor de poluare cu particule o au perioadele de inversiune termică persistentă, vitezele mici ale vântului și lipsa pe o perioadă prelungită a precipitațiilor. De asemenea, persistența condițiilor anticiclonale și valorile reduse ale umidității relative reprezintă elemente de intensificare ale situațiilor de cumulare a concentrațiilor particulelor solide.





2.6. Stații de măsurare (hartă, coordonate geografice)

Supravegherea calității aerului în aglomerarea Iași se realizează prin patru stații automate de monitorizare care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului. Poluanții monitorizați sunt: dioxidul de sulf, dioxid de azot și oxizi de azot, particule în suspensie (PM₁₀ și PM_{2,5}), Pb, Cd și Ni (din PM₁₀), Benzen, Toluen, O-xilen, Etilbenzen, m, p-xilen, monoxid de carbon și ozon.

O stație de monitorizare se amplasează astfel încât să se evite măsurarea unor micromedii din imediata vecinătate. Un punct de prelevare se amplasează astfel încât să fie reprezentativ pentru calitatea aerului pentru un segment de stradă cu o lungime egală sau mai mare de 100 m, în cazul stațiilor de trafic, pentru o arie egală sau mai mare de 250 m x 250 m, în cazul stațiilor de tip industrial, și de câțiva km², în cazul stațiilor de fond urban.

Tabelul nr. 2-8 - Stațiile de monitorizare a calității aerului din Aglomerarea Iași în anul 2014

Nr. crt.	Nume stație	Tip stație	Adresă stație	Parametri monitorizați
1.	IS-1 – Podu de Piatră	Trafic	B-dul Nicolae Iorga, Iași, județul Iași	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , CO, PM₁₀ automat, PM₁₀ gravimetric , Pb, Cd și Ni (din PM ₁₀), Benzen, Toluen, O-xilen, Etilbenzen, m, p-xilen
2.	IS-2- Decebal Cantemir	Fond urban	Aleea Decebal, Nr. 10, Iași, Județul Iași	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , PM_{2,5} gravimetric , Benzen, Toluen, O-xilen, Etilbenzen, m, p-xilen, direcție și viteză vânt, temperatură, presiune, radiație solară, umiditate relativă, precipitații
3.	IS-3- Oancea	Industrială	Str. Han Tătar nr. 14, Iași, județul Iași	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , PM ₁₀ automat
4.	IS-4* -	Fond rural	Aleea Sadoveanu nr.48	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , CO, O ₃ , Pb, Cd, și Ni (din PM ₁₀), PM₁₀ grav. , direcție și viteză vânt, temperatură, presiune, radiație solară, umiditate relativă.





Notă - * stația IS-4-Aroneanu – începând cu 5 noiembrie 2015 stația a fost relocată din Aleea Sadoveanu nr. 48, Iași, județul Iași în comuna Aroneanu județul Iași.

Sursa: Raport privind stadiu realizării măsurilor din programul revizuit de gestionare a calității aerului în aglomerarea Iași pentru indicatorul PM₁₀- APM Iași

Conform informațiilor din tabelul de mai sus observăm că la nivelul aglomerării Iași se află patru stații de monitorizare a calității aerului, din care, din anul 2015, mai sunt doar trei localizate pe teritoriul administrativ al municipiului Iași.²⁰ Datele cu privire la calitatea aerului consemnate de stațiile mai sus amintite sunt transmise on-line pe site-ul www.calitateaer.ro. Ulterior, datele validate de către Agenția de Protecție a Mediului Iași sunt certificate de către Centrul de Evaluare a Calității Aerului din cadrul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului.

Sistemul de monitorizare permite autorităților locale pentru protecția mediului:

- ✓ să evalueze, să cunoască și să informeze în permanență publicul, alte autorități și instituțiile interesate, despre calitatea aerului;
- ✓ să ia, în timp util, măsuri prompte pentru diminuarea sau eliminarea episoadelor de poluare;
- ✓ să prevină poluările accidentale;
- ✓ să avertizeze și să protejeze populația în caz de urgență.

Conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, punctele de prelevare destinate protejării sănătății umane se amplasează în așa fel încât să furnizeze următoarele date:

- 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;

- 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. Nivelul de poluare nu trebuie să fie dominat de o sursă unică, cu excepția cazului în care o astfel de situație este tipică pentru o zonă urbană mai mare. Punctele de prelevare trebuie să fie reprezentative pentru evaluarea calității aerului pe o arie de mai mulți km².

²⁰ Stația IS-4-Aroneanu – începând cu 5 noiembrie 2015 stația a fost relocată din Aleea Sadoveanu nr. 48, Iași, județul Iași în comuna Aroneanu județul Iași.





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, adică de zonele aflate la o distanță mai mică de 5 km.

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 distanță de aglomerări sau la peste 5 km distanță 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 aerul prelevat să fie reprezentativ pentru calitatea aerului dintr-o zonă înconjurătoare de cel puțin 1.000 km². Un punct de prelevare poate să fie amplasat la o distanță 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.

Amplasarea stațiilor de monitorizare a calității aerului la nivelul Municipiului Iași în anul 2014 se realiza după cum urmează:²¹

- Stația IS-1 – Podu de Piatră (B-dul N. Iorga)– stație de trafic, amplasată în zona de trafic greu.
 - Poluanții monitorizați sunt cei specifici activității de transport și anume SO₂, NO, NO₂, NO_x, CO, PM₁₀ automat, PM₁₀ gravimetric, Pb, Cd și Ni (din PM₁₀), Benzen, Toluen, O-xilen, Etilbenzen, m, p – xilen.
 - Coordonate geografice: 47,156667 N, 27,574722 E;
 - Raza ariei de reprezentativitate > 100 m
 - Localizată în zona rezidențială (cartierele Podu de Piatră și Galata).
 - Populația potențial expusă 30.000 – 35.000 locuitori
 - Caracterizarea traficului:
 - Străzi largi: B-dul N. Iorga – volum mare de trafic (>10.000 vehicule/zi)
 - Străzi înguste: șos. Națională – volum moderat de trafic (între 2.000 și 10.000 vehicule/zi)
 - străzile din cartier- volum mic de trafic (<2.000 vehicule/zi).



²¹ Raport privind stadiu realizării măsurilor din programul de gestionare a calității aerului în aglomerarea Iași pentru indicatorul PM₁₀– APM Iași



- Stația **IS-2 – Decebal - Cantemir** (Aleea Decebal nr. 10) – stație de fond urban, amplasată în zona rezidențială, la distanță de surse de emisii locale, pentru a evidenția gradul de expunere a populației la nivelul de poluare urbană.
 - Poluanții monitorizați sunt SO₂, NO, NO₂, NO_x, PM_{2,5} gravimetric, Benzen, Toluen, O-xilen, Etilbenzen, m, p – xilen, corelați cu datele meteorologice direcție și viteză vânt, temperatură, presiune, radiație solară, umiditate relativă, precipitații.
 - Coordonate geografice: 47,150910 N, 27,581906 E;
 - Raza ariei de reprezentativitate: 1-5 km
 - Localizată în zonă urbană, rezidențială/comercială, cu o populație de aproximativ 25.000 locuitori.
 - Principalele surse de emisie aflate în apropierea stației: trafic rutier.
 - Caracterizarea traficului: Străzi înguste cu volum mic de trafic (<2.000 vehicule/zi)

- Stația **IS-3 – Oancea - Tătărași** (str. Han Tătar nr. 14 - Esplanada Oancea) – stație industrială ce evidențiază influența emisiilor din zona industrială asupra nivelului de poluare din cartierul Tătărași.
 - Poluanții monitorizați sunt SO₂, NO, NO₂, NO_x, O₃, PM₁₀ automat
 - Coordonate geografice: 47,157782 N, 27,612655 E;
 - Raza ariei de reprezentativitate: 100 m – 1 km
 - Surse de emisie din apropierea stației: instalații de ardere din industrie; instalații de ardere neindustriale; trafic rutier; factori naturali.

- Stația **IS-4** – stație de fond rural, amplasată în zonă cu densitate scăzută a populației, departe de aria urbană.²²
 - Poluanții monitorizați sunt: SO₂, NO, NO₂, NO_x, CO, O₃, Pb, Ni, Cd (din PM₁₀), PM₁₀ gravimetric, corelați cu datele meteorologice direcție și viteză vânt, temperatură, presiune, radiație solară, umiditate relativă.
 - Coordonate geografice: 47,200000 N, 27,535833 E.
 - Raza ariei de reprezentativitate: 1-5 km

²² stația IS-4 – începând cu 5 noiembrie 2015 stația a fost relocată din Aleea Sadoveanu nr. 48, municipiul Iași, județul Iași în comuna Aroneanu, județul Iași.





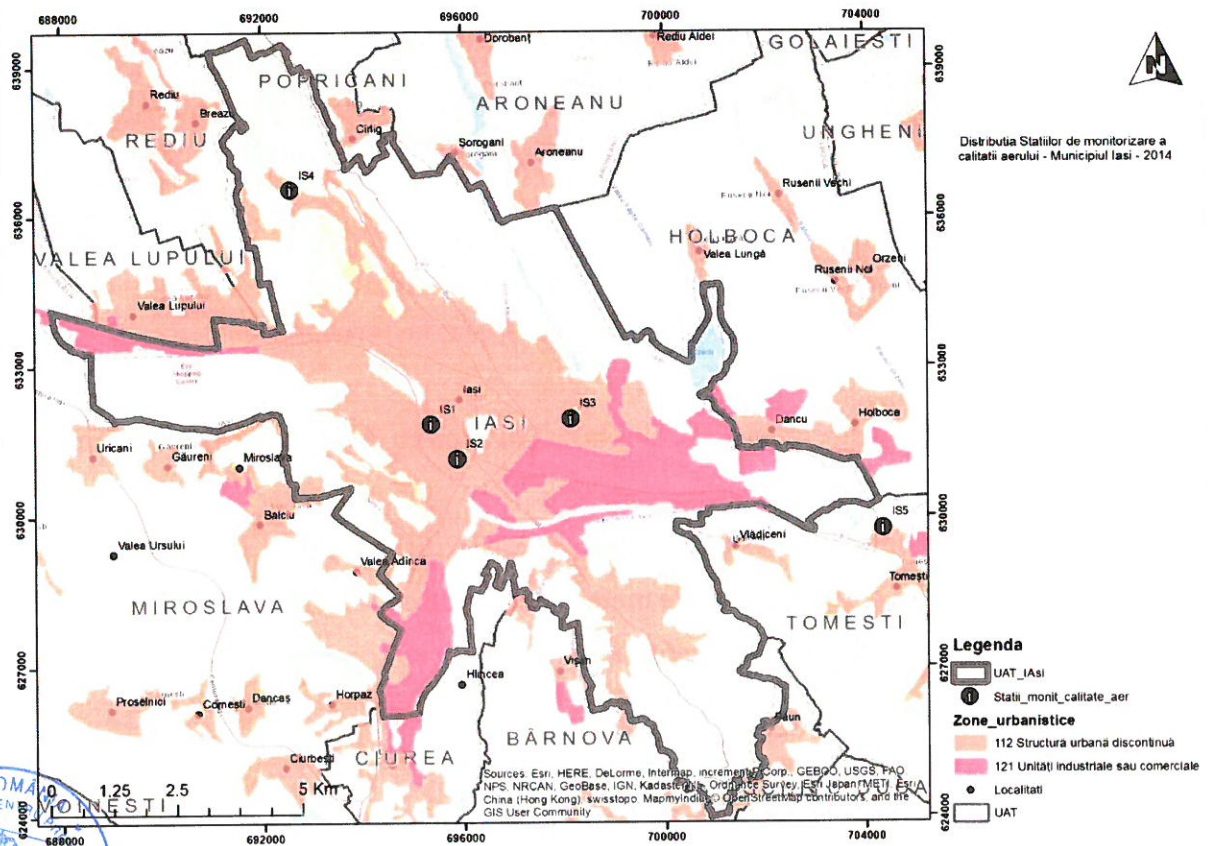
Tabelul nr. 2-9 - Repartizarea stațiilor RNMCA în județul Iași – anul 2014

Zona (Legea nr. 104/2011)	Aglomerarea (Legea nr. 104/2011)	Stația	Cod zona corelat cu codurile NUT	Cod EOI stație automată de monitorizare a calității aerului
	Municipiul Iași	IS-1	RO21301	RO0083A
		IS-2	RO21301	RO0084A
		IS-3	RO21301	RO0085A
		IS-4*	RO21301	RO0086A
		IS-5	RO21399	RO0087A
Județul Iași**		IS-6	RO21399	RO0211A

*stația IS-4 – începând cu 5 noiembrie 2015 stația a fost relocalată din Aleea Sadoveanu nr. 48, municipiul Iași, județul Iași în comuna Aroneanu, județul Iași.

** cu excepția municipiului Iași

Figura nr. 2-28 - Localizarea stațiilor de monitorizare a calității aerului din municipiul Iași la sfârșitul anului 2014





Tabelul nr. 2-10 - Coordonatele stații de monitorizare a calității aerului din județul Iași (anul 2014)

Stație	Adresa instalare	Coordonate geografice WGS84 (grade decimale)		Altitudine (m)	Stereo 70	
		Latitudine (N)	Longitudine (E)		X (Nord)	Y (Est)
IS-1	Iași, Bd. N. Iorga	47,1568362	27,5749088	40	631764,75	695349,73
IS-2	Iași, Aleea Decebal nr. 10	47,1509513	27,5819207	42	631142,81	695915,23
IS-3	Iași, Str. Han Tătar, nr. 14	47,1577866	27,6126863	64	631983,24	698220,94
IS-4*	Iași, Aleea Sadoveanu, nr.48	47,2	27,535833	177	636484,69	692247,03

Notă: *stația IS-4 – începând cu 5 noiembrie 2015 stația a fost relocată din Aleea Sadoveanu nr. 48, municipiul Iași, județul Iași în comuna Aroneanu, județul Iași.

2.7. Caracterizarea indicatorului pentru care se elaborează planul de calitate a aerului și informațiile corespunzătoare referitoare la efectele asupra sănătății populației sau a vegetației, după caz

Particulele în suspensie din atmosferă sunt poluanți ce se transportă pe distanțe lungi, proveniți din surse naturale, ca de exemplu antrenarea particulelor de la suprafața solului de către vânt, eroziunea solului etc., sau din surse antropice precum arderile din sectorul energetic, procesele de producție (industria metalurgică, industria chimică etc). Traficul rutier la nivelul municipiului Iași contribuie la poluarea cu particule produsă de pneurile mașinilor atât la rulare cât și la oprirea acestora cât și datorită arderilor incomplete ale combustibilului.

Particulele în suspensie reprezintă un amestec complex de particule foarte mici și picături de lichid. Particulele în suspensie 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, oxizii de azot, amoniac și compușii organici volatili (COV). Unii





precursori (SO_2 , NO_x , NH_3) reacționează în atmosferă și formează sulfat și azotat de amoniu sau alți compuși care condensează și formează în aer aerosoli secundari anorganici.²³

Particulele în suspensie PM_{10} reprezintă o problemă acută la nivel european, ca urmare a depășirii frecvente a limitei impusă de legislația europeană în majoritatea țărilor.

Concentrația măsurată este în corelație directă cu sursa, cu umiditatea (datorită aglomerării particulelor), cu viteza vântului care determină resuspensia solului și transportul de la distanțe mari de sursă.

Concentrațiile maxime zilnice de particule în suspensie PM_{10} sunt influențate direct de factorii meteo - direcția și viteza vântului, precipitațiile, temperatura aerului, etc. - și de factorii geografici specifici zonei.

Scopul măsurării concentrației poluanților în stațiile de monitorizare este obținerea de informații adecvate privind calitatea aerului, folosite pentru combaterea poluării și deci pentru protecția sănătății umane și a mediului ca un întreg.

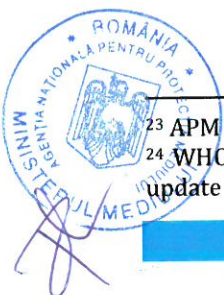
Efecte ale poluării cu particule în suspensie PM_{10}

Dimensiunea particulelor este direct legată de potențialul de a cauza efecte. O problemă importantă o reprezintă particulele cu diametrul aerodinamic mai mic de $10 \mu\text{m}$, care trec prin nas și gât și pătrund în alveolele pulmonare provocând inflamații și intoxicații.

Sunt afectate în special persoanele cu boli cardiovasculare și respiratorii, copiii, vârstnicii și astmaticii.

Copiii cu vârsta mai mică de 15 ani inhalează mai mult aer și, în consecință, mai mulți poluanți. Ei respiră mai repede decât adulții și tind să respire mai mult pe gură, ocolind practic filtrul natural din nas. Sunt în mod special vulnerabili deoarece plămânii lor nu sunt dezvoltați, iar țesutul pulmonar care se dezvoltă în copilărie este mai sensibil.

Organizația mondială a sănătății (OMS)²⁴ clasifică efectele degradării calității aerului cu particule în suspensie în efecte pe termen scurt și efecte pe termen lung.



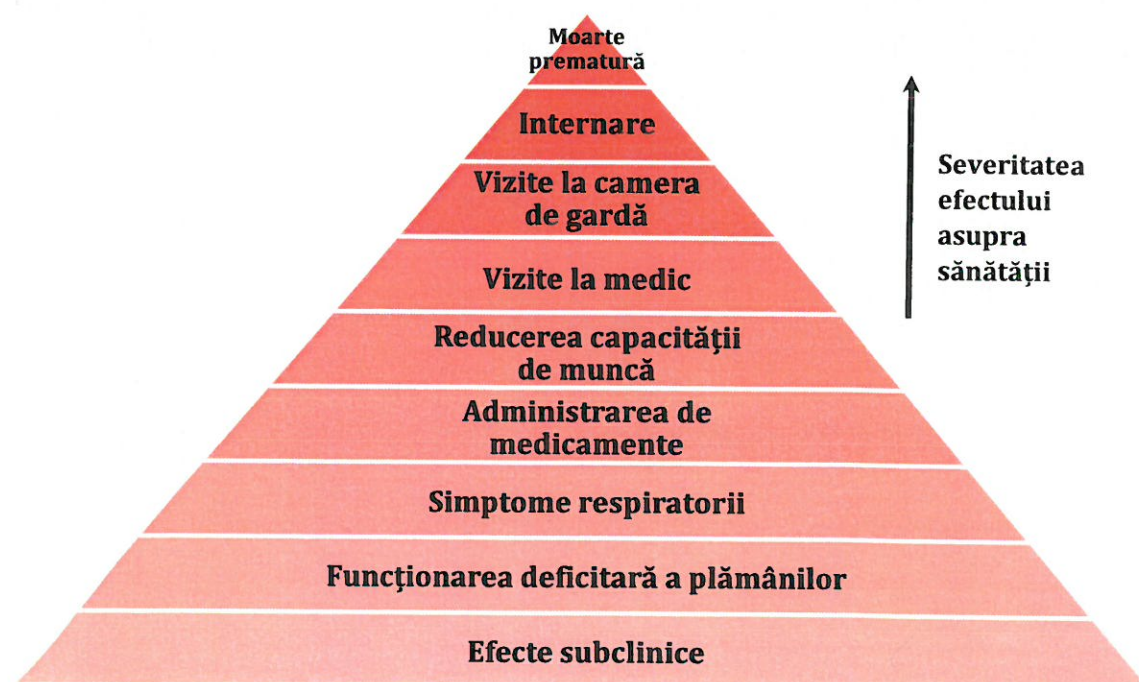
²³ APM Iași – Raport preliminar privind calitatea aerului înconjurător în județul Iași pentru anul 2015

²⁴ WHO Air Quality Guidelines For Particulate Matter, Ozone, Nitrogen Dioxide And Sulfur Dioxide – Global update 2005, Geneva 2006.

Tabelul nr. 2-11 - Efecte ale expunerii cu PM₁₀ asupra sănătății populației

Tip poluant	Efecte în expunerea pe termen scurt	Efecte în expunerea pe termen lung
Particule în suspensie PM ₁₀	Reacții inflamatorii la nivelul plămânilor	Scăderea funcțiilor normale ale plămânilor cu efecte rapide la copii.
	Efecte negative asupra sistemului cardiovascular	Creșterea posibilității dezvoltării unor simptome respiratorii
	Creșterea numărului de internări Creșterea consumului de medicamente	Scăderea funcțiilor respiratorii și a capacităților vitale
	Creșterea mortalității	Scăderea speranței de viață prin creșterea patologiei cardio-pulmonare și a posibilității de apariție a cancerului pulmonar

Figura nr. 2-29 - Piramida stării de sănătate determinată de poluarea aerului





Numeroase studii epidemiologice au evidențiat legătura dintre poluarea aerului și o gamă largă de efecte negative asupra sistemului respirator și a celui cardiovascular, care au variat de la boli cu simptomatologie slabă fără manifestări evidente (efecte subclinice) până la morți premature.²⁵

Poluarea cu particule în suspensie înrăutățește simptomele astmului, respectiv tuse, dureri în piept și dificultăți respiratorii. Expunerea pe termen lung la o concentrație scăzută de particule poate cauza cancer și moartea prematură.

Expunerea populației municipiului Iași

În perioada 2010 - 2016 s-au identificat depășiri ale valorii limită zilnice pentru protecția sănătății umane ($VL=50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși mai mult de 35 ori într-un an calendaristic) ale concentrațiilor de PM_{10} . Cel mai mare număr de depășiri a valorii limită zilnice la indicatorul particule în suspensie s-a înregistrat în anul 2012: 58 depășiri în stația de trafic IS-1 Podu de Piatră (Tabelul nr. 2-12).

Tabelul nr. 2-12 – Particule în suspensie PM_{10} – număr depășiri ale valorii de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ înregistrate în perioada 2010-2016

Stația	Număr depășiri / an						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
IS-1 Podu de Piatră	7*	35**	58**	33	26*	38	34*
IS-4 Copou Sadoveanu***	1	13	8	4	3	0	-

Notă: *) Pentru anii: 2010, 2014 și 2016 în stația IS-1 Podu de Piatră captura de date a fost insuficientă pentru evaluarea calității aerului, în raport cu criteriul de calitate prevăzut în Legea 104/ 2011.

**) numărul de depășiri la indicatorul PM_{10} gravimetric stația IS-1 Podu de Piatră a fost revizuit conform art. 21 din directiva 2008/50/CE privind contribuția nisipului, astfel:

- în anul 2011 de la 43 la 35.
- în anul 2012 de la 71 la 58.

**) stația IS-4-Copou Sadoveanu – începând cu 5 noiembrie 2015 stația a fost relocată din Aleea Sadoveanu nr. 48, Iași, județul Iași în comuna Aroneanu, județul Iași.

Sursa date: APM Iași - Raport privind starea mediului în județul Iași pentru anii 2010-2016.

Și în anul 2017 s-au înregistrat un număr mare de depășiri ale valorii limită zilnice pentru protecția sănătății umane la indicatorul particule în suspensie PM_{10} : 83 depășiri în

²⁵ Health Risk Assessment Of Air Pollution – general principles. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2016





stația de trafic IS-1 Podu de Piatră și 40 depășiri în stația de fond urban IS-2 Decebal-Cantemir (începând cu data de 04 februarie 2017 s-a măsurat PM₁₀ gravimetric)..²⁶

În anul 2017 s-a înregistrat și depășirea valorii limită anuale pentru protecția sănătății umane la indicatorul particule în suspensie în stația de trafic IS-1 Podu de Piatră. Media anuală înregistrată a fost de 43,87 μg/m³ față de valoarea limită anuală de 40 μg/m³ stabilită conform Legii nr.104 din 2011 cu modificările ulterioare.²⁷

În ceea ce privește sănătatea populației municipiului Iași, DJSP Iași nu a înregistrat mortalități specifice expunerii la concentrații ridicate de PM₁₀.

Evaluarea riscului produs asupra aparatului respirator ca urmare a expunerii îndelungate la concentrații ridicate de particule în suspensie (PM₁₀)

Ca urmare a expunerii îndelungate la concentrații ridicate ale PM₁₀ în aerul respirabil se identifică afecțiuni ale tractului respirator, acesta fiind cel mai expus la poluanți atmosferici și stimulii nocivi din aer (alergenii și aerul rece).

Organele expuse ale aparatul respirator sunt reprezentate de căile aeriene superioare (nasul, faringele și laringele) și căile aeriene inferioare (traheea, bronhiile și alveolele pulmonare). Traheea, bronhiile și plămânii sunt organe intratoracice, interne, care datorită structurii lor tubulare comunică direct cu atmosfera și cu mediul extern, fiind expuse acțiunilor poluanților existenți în atmosferă.

Expunerea la concentrații ridicate ale PM₁₀ în aer determină efecte asupra sănătății, de la simptome minore respiratorii, pe perioade scurte, până la creșterea mortalității și morbidității (în special respiratorie), în asociere cu episoade de mai multe zile de expunere ridicată sau susținută cu nivele crescute ale poluării aerului.

Principalele efecte asupra sănătății ca urmare a expunerii la concentrații ridicate de PM₁₀ (particule în suspensie) sunt:

- ▶ **Tusea și bronhoconstricția** - reflexul de tuse asociat cu bronhoconstricția și mucusului din căile aeriene și a limitării depozitării particulelor inhalate.
- ▶ **Traheita** - inflamația mucoasei traheei, tuse la început uscată, chinuitoare, apoi însoțită de expectorație, dureri și arsuri în spatele sternului ("dureri în piept").
- ▶ **Bronșita** - inflamația mucoasei bronșice cu accentuarea secreției bronhice și tulburări motorii ale aparatului ciliar (expectorație);

²⁶ Raport preliminar privind calitatea aerului înconjurător în județul Iași pentru anul 2017

²⁷ Raport preliminar privind calitatea aerului înconjurător în județul Iași pentru anul 2017





- ▶ **Astmul bronșic** - greutate în expirație, respirație șuierătoare, tuse, cianoză, fenomene care cedează de la sine sau în urma intervenției terapeutice;
- ▶ **Bronhopneumopatia obstructivă cronică** - predomină la cei expuși noxelor (pulberi) atmosferei poluate din zone puternic industrializate;
- ▶ **Abcesul pulmonar** - o forma de supurație pulmonară limitată, acută, provocată de diferiți microbi pătrunși în plămâni prin aspirarea de particule infectate;
- ▶ **Pneumoniile și bronhopneumoniile** - pneumonia este inflamația țesutului pulmonar (alveole sau interstițiu sau ambele) provocată de bacterii sau virusuri.
- ▶ **Pneumoconiozele** - inhalarea unor pulberi minerale (naturale sau industriale) care irită mucoasa bronhiilor și plămânii, determinând inflamarea cronică a acestora, urmate de scleroze, boli cronice;
- ▶ **Tumorile pulmonare** – benigne sau maligne, iau naștere din epiteliul bronșic, invadând plămânul și dând naștere la metastaze hepatice, cerebrale și osoase.

Astfel, în zonele infrastructurii rutiere aferente traficului intens (circulația autovehiculelor grele) din municipiul Iași, zone identificate ca generatoare de particule în suspensie PM₁₀ și unde s-au înregistrat depășiri ale valorii limită zilnice a concentrației particulelor în suspensie, pot apărea afecțiuni ale aparatului respirator cu precădere la copii, prin generarea pneumoniilor, bronșitelor, astmului sau emfizemului, pot irita ochii (conjunctivita) și pielea.

În ceea ce privește infecțiile acute monitorizate de DJSP Iași acestea sunt prezente în special în sezonul rece inclusiv primăvară - toamnă conform figurii 2-31.

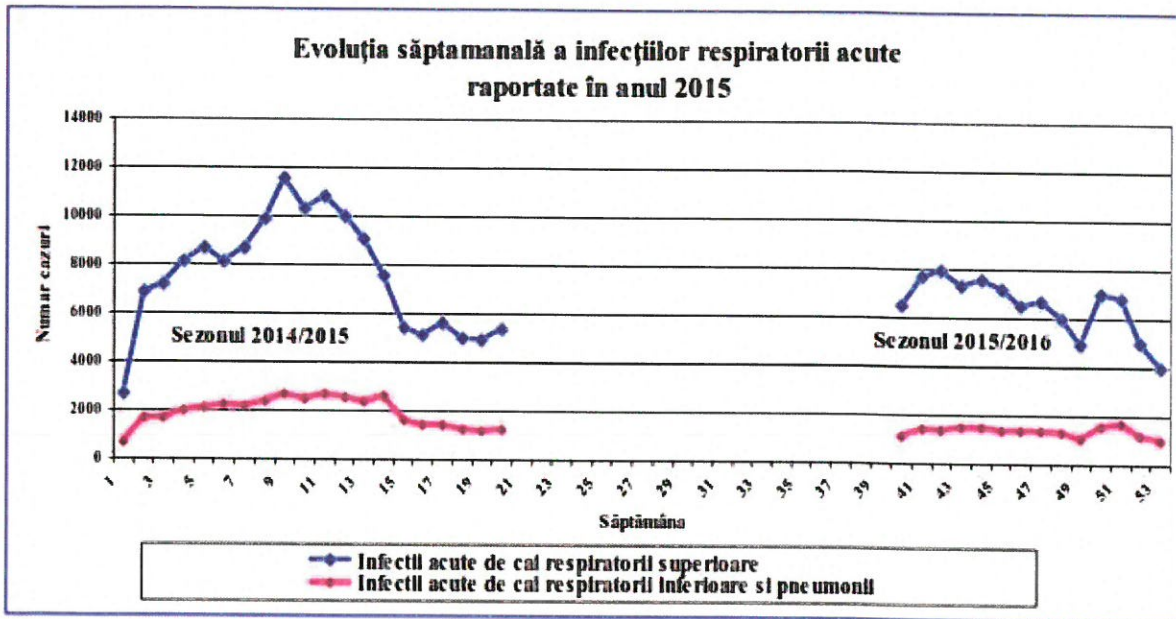
Se identifică un vârf de morbiditate în săptămâna 9 de supraveghere, când s-au înregistrat 11561 cazuri de infecții acute de căi respiratorii superioare și 2700 cazuri de infecții acute de căi respiratorii inferioare și pneumonii.

Aceste vârfuri de morbiditate, corelate cu informațiile din tabelul nr. 4-3 care identifică numărul de depășiri la indicatorul PM₁₀ determinate gravimetric în anul 2014 și cu figura nr. 4-5 – Valori medii zilnice pentru particule în suspensie PM₁₀ determinate gravimetric în anul 2014 la stațiile automate de măsurare, putem spune că există o legătură între propagarea infecțiilor acute respiratorii odată cu creșterea concentrațiilor de particule în suspensie PM₁₀ în aer în special în anotimpurile de toamnă și de primăvară.





Figura nr. 2-30 - Evoluția infecțiilor respiratorii acute în anul 2015 în anotimpurile de primăvară și de toamnă



Astfel cele mai multe zile în care concentrația medie a depășit valoarea de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ la indicatorul PM_{10} s-au înregistrat în perioadele de toamnă și primăvară în special la stația de trafic IS-1 Podu de Piatră, identificându-se depășiri în lunile februarie, august și noiembrie 2015 (Raport Plan de Gestionare a Calității Aerului revizuit în aglomerarea Iași pentru PM_{10} an 2015) și lunile martie și aprilie 2014. (Raport PGCA rev. pentru PM_{10} anul 2014).

Tabelul nr. 2-13 - Evoluția cazurilor de boli respiratorii, în perioada 2010 - 2014, la nivelul aglomerării Iași

Nr. crt.	Afecțiuni respiratorii	Nr. Cazuri				
		2010	2011	2012	2013	2014
1	Astm bronșic	455	672	931	582	582
2	Bronșită cronică	732	625	1837	711	607
3	Emfizem	44	35	125	69	62

Sursa date: Direcția de Sănătate Publică Iași

Se poate spune că, în situația existentă, perioadele din ce în ce mai des semnalate cu concentrații ridicate ale PM_{10} în aerul respirabil precum și expunerea îndelungată vor agrava și vor înmulți cazurile de infecții respiratorii, situații generate cu precădere la copii.





3. Autorități responsabile

Planul de calitate a aerului s-a elaborat de către o comisie tehnică, constituită la nivelul administrației publice locale a Municipiului Iași, din reprezentanții compartimentelor/serviciilor/direcțiilor tehnice, numită prin dispoziția primarului Municipiului Iași, Mihai Chirica.

Tabelul nr. 3-1 – Reprezentanții comisiei tehnice (Primăria Municipiului Iași)

Compartiment	Nume
Președinte: Director General DGTD (Municipiul Iași)	Dumitru TOMORUG
Membrii: Șef Serviciu SPMCM	Mihail MANCIU
Consilier SPMCM - Coordonator Mediu	Gabriela CHIRICA
Consilier SPMCM	Luminița NAZARE
Inspector SPMCM	Vasilica SĂCĂLEANU
Șef Birou Străzi Municipale	Daniela CRIHAN
Consilier Birou Reglementare Transporturi Urbane	Mihai CANIANOPOL
Consilier Birou Administrare Mediu Urban	Elena MIHĂILESCU
Președinte de rezervă: Șef Serviciu Energetic și Utilități Publice	Viorica BOSTAN

La elaborarea Planului de calitate a aerului din Municipiul Iași, au participat și reprezentanți ai următoarelor instituții:

- ✓ Comisariatul Județean al Gărzii Naționale de Mediu Iași;
- ✓ Direcția de Sănătate Publică Iași;
- ✓ Centrul Meteorologic Regional Moldova;
- ✓ Organizația Academică de Ingineria Mediului;
- ✓ Asociația Mai Bine;
- ✓ Asociația Centrul Regional de Dezvoltare Iași;
- ✓ Reprezentanța RAR Iași;
- ✓ Regia Națională a Pădurilor, Direcția Silvică Iași;
- ✓ SC APA VITAL SA;





- ✓ Poliția Locală Iași;
- ✓ Poliția Municipiului Iași;
- ✓ SC CITADIN SA IAȘI;
- ✓ SC SALUBRIS SA;
- ✓ RATP Iași;
- ✓ CNAIR-S.A. prin DRDP Iași.

Planul de calitate a aerului pentru municipiul Iași se aprobă prin hotărâre a consiliului local, în condițiile legii.

Planul de calitate a aerului s-a întocmit pe baza studiului de calitate a aerului, elaborat de ENVIRO ECOSMART SRL, operator economic înscris în Registrul național al elaboratorilor de studii pentru protecția mediului poziția 676, conform prevederilor Ordinul ministrului mediului nr. 1026/2009 privind aprobarea condițiilor de elaborare a raportului de mediu, raportului privind impactul asupra mediului, bilanțului de mediu, raportului de amplasament, raportului de securitate și studiului de evaluare adecvată.





4. Natura și evaluarea poluării

4.1. Concentrațiile observate în anii anteriori (înaintea aplicării măsurilor de îmbunătățire)

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

În tabelul următor este prezentat numărul zilelor în care concentrația medie a depășit valoarea de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ și capturile de date înregistrate la indicatorul particule în suspensie PM_{10} determinate gravimetric în stațiile automate de monitorizare a calității aerului, corespunzătoare anilor 2010-2014.²⁸

Tabelul nr. 4-1 – Particule în suspensie PM_{10} – depășiri ale valorii limită zilnice și capturi de date înregistrate între anii 2010-2014

Stație	PM_{10}									
	2010		2011		2012		2013		2014	
	Nr. depășiri	Captura date (%)	Nr. depășiri	Captura date (%)	Nr. depășiri	Captura date (%)	Nr. depășiri	Captura date (%)	Nr. depășiri	Captura date (%)
IS-1 Podu de Piatră	7	45,21**	35*	79,73	58*	96,72	33	80,54	26	53,97**
IS-4 Copou Sadoveanu***	1	77,53	13	95,34	8	99,18	4	98,35	3	93,42

Notă: *) numărul de depășiri la indicatorul PM_{10} gravimetric stația IS-1 Podu de Piatră a fost revizuit conform art. 21 din directiva 2008/50/CE privind contribuția nisipului, astfel: în anul 2011 de la 43 la 35, în anul 2012 de la 71 la 58.

**) pentru anii 2010 și 2014 în stația IS-1 P. Piatra captura de date a fost insuficientă pentru evaluarea calității aerului, în raport cu criteriul de calitate prevăzut în Legea nr. 104/ 2011.

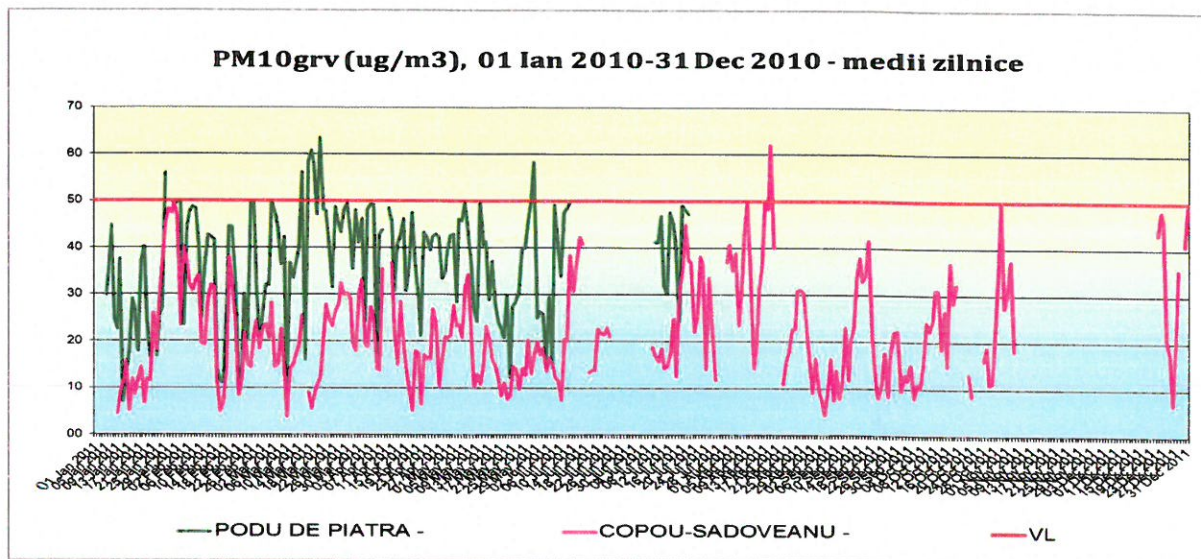
**) stația IS-4-Copu Sadoveanu – începând cu 5 noiembrie 2015 stația a fost relocată din Aleea Sadoveanu nr. 48, Iași, județul Iași în comuna Aroneanu, județul Iași.

Concentrațiile medii zilnice pentru indicatorul PM_{10} , pentru anii 2010 – 2014, înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din municipiul Iași, sunt prezentate grafic în figurile de mai jos.





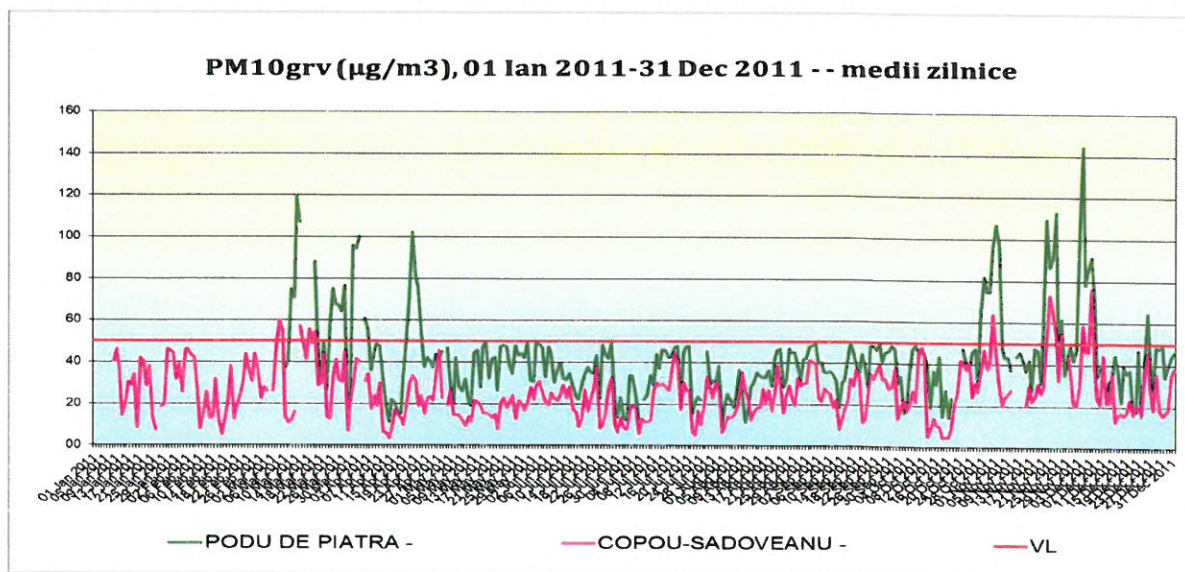
Figura nr. 4-1 - Valori medii zilnice pentru particule în suspensie PM₁₀ determinate gravimetric în anul 2010 la stațiile automate de monitorizare din municipiul Iași



Notă: *pentru anul 2010 în stația IS-1 Podu de Piatră captura de date a fost insuficientă pentru evaluarea calității aerului, în raport cu criteriul de calitate prevăzut în Legea 104/ 2011.

sursa: APM Iași

Figura nr. 4-2 - Valori medii zilnice pentru particule în suspensie PM₁₀ determinate gravimetric în anul 2011 la stațiile automate de monitorizare din municipiul Iași



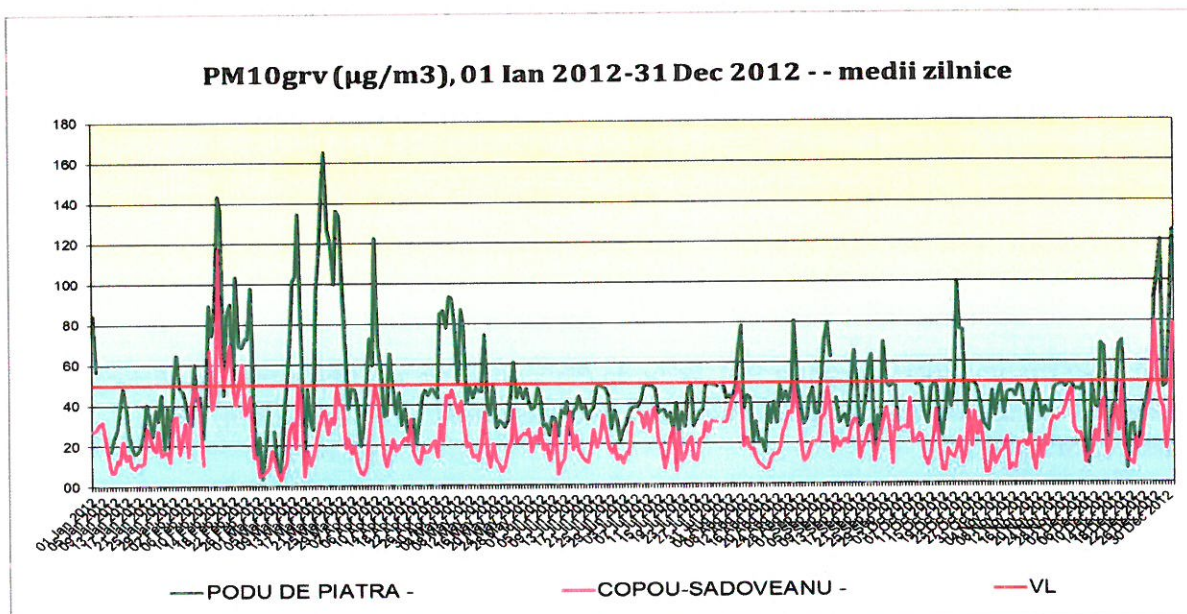
sursa: APM Iași





Așa cum rezultă și din graficul de mai sus, cele mai multe depășiri ale valorii de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ la indicatorul PM_{10} s-au înregistrat în stația de trafic IS-I Podu de Piatră în lunile martie și noiembrie 2011.

Figura nr. 4-3 - Valori medii zilnice pentru particule în suspensie PM_{10} determinate gravimetric în anul 2012 la stațiile automate de monitorizare din municipiul Iași



sursa: APM Iași

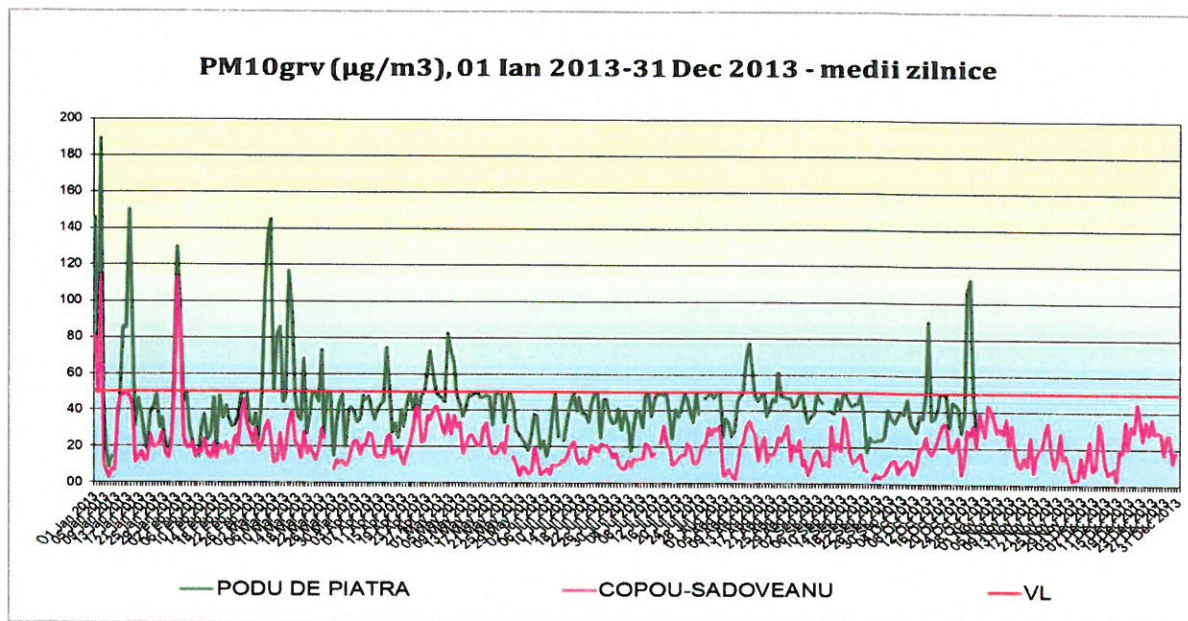
Din grafic se observă că cele mai multe depășiri la indicatorul particule în suspensie PM_{10} s-au înregistrat în lunile februarie, martie și decembrie, sursele principale de poluare fiind arderile rezidențiale și din industria energetică (CET I și CET II), traficul auto în special traficul greu care tranzitează orașul, neînălțurarea la timp a materialului antiderapant, lipsa vegetației, toate acestea corelate cu condițiile meteo nefavorabile dispersiei: inversiune termică, calm atmosferic.²⁹



²⁹ APM Iași - Raportul privind stadiul realizării măsurilor din Programul revizuit de gestionare a calității aerului în aglomerarea Iași pentru indicatorul PM_{10} , pentru anul 2012



Figura nr. 4-4 - Valori medii zilnice pentru particule în suspensie PM₁₀ determinate gravimetric în anul 2013 la stațiile automate de monitorizare din municipiul Iași



sursa: APM Iași

În anul 2013 se observă că numărul de depășiri a valorii de 50 µg/m³ la indicatorul particule în suspensie PM₁₀ determinate gravimetric în stațiile de monitorizare a calității aerului din municipiul Iași s-a situat sub numărul de 35 stabilit conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Și în anul 2013 se confirmă faptul că cele mai multe depășiri a valorii limită zilnice la indicatorul PM₁₀ s-au înregistrat în stația de trafic IS-1 Podu de Piatră, comparativ cu stația IS-4 Copou-Sadoveanu, traficul rutier și în special traficul auto greu fiind sursa principală de poluare cu particule în suspensie - PM₁₀, îndeosebi prin antrenarea prafului de pe carosabil, uzura pneurilor mașinilor în timpul pornirii/opririi cât și din cauza arderilor incomplete ale combustibilului în motoarele acestora.³⁰

În anul 2014 cele mai multe depășiri ale valorii limită zilnice pentru protecția sănătății umane la indicatorul PM₁₀ s-au înregistrat în stația de trafic IS-1 Podu de Piatră în lunile martie și aprilie.

Depășirile înregistrate la concentrațiile maxime zilnice din lunile iulie și august din stația IS-1 s-au datorat traficului rutier corelat cu factorii meteo nefavorabili dispersiei

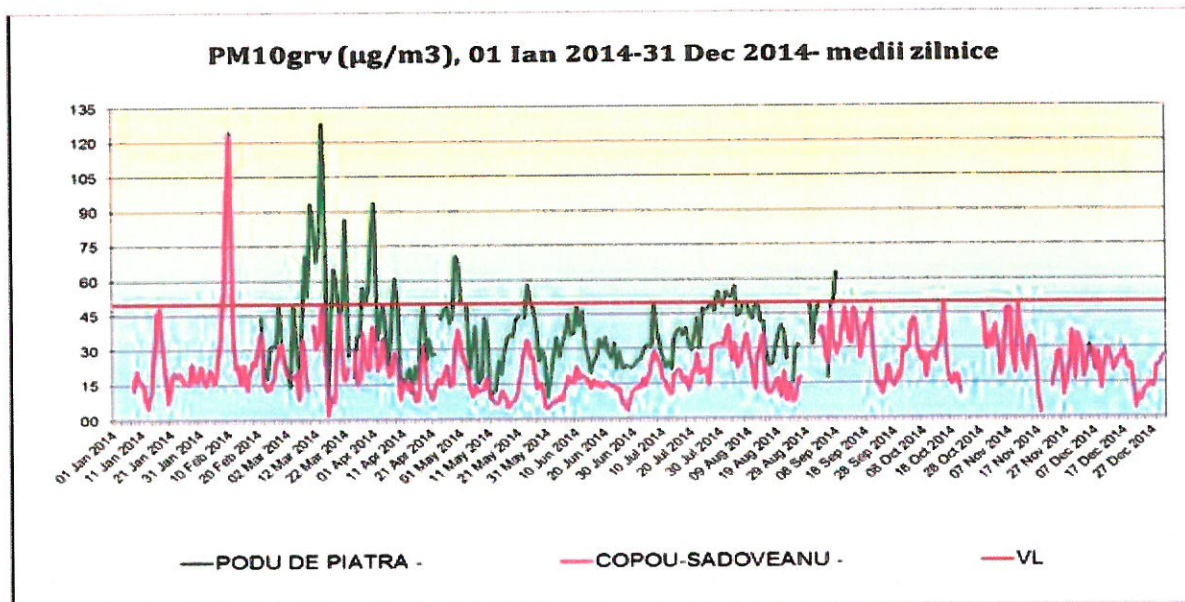
³⁰ APM Iași - Raportul privind stadiul realizării măsurilor din Programul revizuit de gestionare a calității aerului în aglomerarea Iași pentru indicatorul PM₁₀, pentru anul 2013





poluanților: condiții anticiclonale caracterizate prin calm atmosferic, temperaturi legate de condițiile radiative din lunile iulie și august (temperatura maximă absolută s-a înregistrat în prima decadă a lunii august, pe data de 5 și a fost de 35,6°C la Iași).³¹

Figura nr. 4-5 - Valori medii zilnice pentru particule în suspensie PM₁₀ determinate gravimetric în anul 2014 la stațiile automate de monitorizare din municipiul Iași



Notă: *) captura de date în anul 2014 a fost insuficientă pentru evaluarea calității aerului în stația IS-1 Podu de Piatră, în raport cu criteriul de calitate prevăzut în Legea 104/ 2011. sursa: APM Iași

Concentrațiile medii anuale ale particulelor în suspensie PM₁₀ determinate gravimetric, înregistrate la stațiile de monitorizare din municipiul Iași, în perioada 2010-2014, sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul nr. 4-2 - Concentrațiile medii anuale ale particulelor în suspensie PM₁₀ determinate gravimetric

Stația de monitorizare	Medie anuală PM 10 gravimetric (µg/m ³)					
	2010	2011	2012	2013	2014	VL an
IS-1 Podu de Piatră	*	42,38	46,8	44,86	*	40
IS-4 Copou Sadoveanu**	22,10	25,79	24,17	20,94	22,28	

Nota: *) din motive tehnice captura de date a fost insuficientă pentru calculul mediei anuale și evaluarea calității aerului în stația IS-1 Podu de Piatră în conformitate cu criteriul privind obiectivele de calitate și criteriile pentru calculul parametrilor statici prevăzute în Legea 104/ 2011 cu modificările ulterioare
 **) stația IS-4-Copou Sadoveanu - începând cu 5 noiembrie 2015 stația a fost relocată din Aleea Sadoveanu nr. 48, Iași, județul Iași în comuna Aroneanu, județul Iași.

³¹ Raportul privind stadiul realizării măsurilor din Programul revizuit de gestionare a calității aerului în aglomerarea Iași pentru indicatorul PM₁₀, pentru anul 2014



Pentru stația de trafic IS-1 Podu de Piatră s-a înregistrat depășirea valorii limită anuale pentru protecția sănătății umane la indicatorul PM₁₀, în anii 2011, 2012 și 2013.

În anul de referință 2014, în stația de trafic IS-1 Podu de Piatră, cele mai multe depășiri ale valorii de 50 μg/m³ la indicatorul PM₁₀ s-au înregistrat în lunile martie și aprilie. În stația de fond rural IS-4 Copou Sadoveanu s-au înregistrat 3 depășiri ale valorii de 50 μg/m³ la PM₁₀ în luna februarie.

Tabelul nr. 4-3 – Numărul de zile în care concentrația medie a depășit valoarea de 50 μg/m³ la indicatorul PM₁₀ măsurat gravimetric în anul 2014

Stația	IAN	FEB	MAR	APR	MAI	IUN	IUL	AUG	SPT	OCT	NOV	DEC	Total
IS-1 Podu de Piatră	-	-	14	4	1	0	2	4	1	-	-	0	26*
IS-4 Copou-Sadoveanu	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3

Notă: * din motive tehnice captura de date a fost insuficientă pentru evaluarea calității aerului în stația IS-1 Podu de Piatră.

Sursa: APM Iași - Raportul privind stadiul realizării măsurilor din Programul revizuit de gestionare a calității aerului în aglomerarea Iași pentru indicatorul PM₁₀, pentru anul 2014.

4.2. Concentrațiile măsurate de la începutul proiectului

În anul 2015 s-a înregistrat depășirea valorii limită zilnice la stația de trafic IS-1 Podu de Piatră: 38 de depășiri. Cea mai mare valoare zilnică înregistrată a fost de 193,83 μg/m³, în stația de trafic IS-1 Podu de Piatră, în data 5 noiembrie 2015, valoare mult peste valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane de 50 μg/m³, prevăzută în Legea nr. 104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător.³²

În anul 2015 nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită anuale (40 μg/m³) la niciuna din stațiile de monitorizare a calității aerului din municipiul Iași, dar captura a fost insuficientă pentru calculul mediei anuale și evaluarea calității aerului în stația IS-4 Copou Sadoveanu, în conformitate cu criteriul privind obiectivele de calitate și criteriile pentru calculul parametrilor statici prevăzute în Legea 104/2011 cu modificările ulterioare.

³² APM Iași - Raport privind starea mediului în județul Iași pentru anul 2015





Tabelul nr. 4-4 – Particule în suspensie PM₁₀ determinate gravimetric (μg/m³) – timp de prelevare 24 ore (VL= μg/m³), în anul 2015

Stația	Nr. Date validate	% date disponibile	Nr. Probe >50 μg/m ³	Frecvență depășiri %	Media anuală
IS-1 Podu de Piatră	332	90,95	38	11,44	39,22
IS-4 Copou Sadoveanu*	264	72,32	0	0	20,94

Notă: * din motive tehnice captura de date a fost insuficientă pentru calculul mediei anuale și evaluarea calității aerului în stația IS-4 Copou Sadoveanu în conformitate cu criteriul privind obiectivele de calitate și criteriile pentru calculul parametrilor statici prevăzute în Legea 104/2011 cu modificările ulterioare.

Sursa date: APM Iași - Raport privind starea mediului în județul Iași pentru anul 2015.

În anul 2015 cele mai multe depășiri ale valorii limită zilnice (50 μg/m³) s-au înregistrat la stația de trafic IS-1 Podu de Piatră în lunile februarie, august și noiembrie, captura de date în stația IS-4 Copou Sadoveanu fiind insuficientă pentru evaluarea calității aerului în conformitate cu criteriul privind obiectivele de calitate și criteriile pentru calculul parametrilor statici prevăzute în Legea 104/ 2011 cu modificările ulterioare.

Tabelul nr. 4-5 – Numărul de depășiri ale valorii limită zilnice la indicatorul PM₁₀ măsurat gravimetric în anul 2015

Stația	IAN	FEB	MAR	APR	MAI	IUN	IUL	AUG	SPT	OCT	NOV	DEC	Total
IS-1 Podu de Piatră	1	8	3	1	0	0	1	7	0	3	11	3	38
IS-4 Copou-Sadoveanu*	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0

Notă: *din motive tehnice captura de date a fost insuficientă pentru evaluarea calității aerului în stația IS-4 Copou Sadoveanu

Sursa date: www.calitateaer.ro

În anul 2016, s-au înregistrat 34 depășiri ale valorii limită zilnice la stația de trafic IS-1 Podu de Piatră dar captura a fost insuficientă pentru calculul mediei anuale și evaluarea calității aerului, în conformitate cu criteriul privind obiectivele de calitate și criteriile pentru calculul parametrilor statici prevăzute în Legea 104/2011 cu modificările ulterioare.





Tabelul nr. 4-6 – Particule în suspensie PM₁₀ determinate gravimetric (μg/m³) – timp de prelevare 24 ore (VL= μg/m³), în anul 2016

Stația	Nr. Date validate	Nr. Probe >50 μg/m ³	Frecvență depășiri %	Media anuală
IS-1 Podu de Piatră*	277	34	12,27	

Notă: *în perioada 25 octombrie – 31 decembrie 2016 în stația IS-1 Podu de Piatră nu s-a determinat PM₁₀ gravimetric, astfel captura de date a fost insuficientă pentru calculul mediei anuale și evaluarea calității aerului în conformitate cu criteriul privind obiectivele de calitate și criteriile pentru calculul parametrilor statici prevăzute în Legea 104/ 2011 cu modificările ulterioare.

Sursa date: APM Iași - Raport privind starea mediului în județul Iași pentru anul 2016.

În anul 2016 cele mai multe depășiri ale valorii limită zilnice s-au înregistrat la stația de trafic IS-1 Podu de Piatră în lunile martie și septembrie, captura de date fiind insuficientă pentru evaluarea calității aerului în conformitate cu criteriul privind obiectivele de calitate și criteriile pentru calculul parametrilor statici prevăzute în Legea 104/2011 cu modificările ulterioare.

Tabelul nr. 4-7 – Numărul de depășiri ale valorii limită zilnice la indicatorul PM₁₀ măsurat gravimetric în anul 2016

Stația	IAN	FEB	MAR	APR	MAI	IUN	IUL	AUG	SPT	OCT	NOV	DEC	Total
IS-1 Podu de Piatră*	3	1	11	5	0	0	3	0	11	-	-	-	34

Notă: *din motive tehnice captura de date a fost insuficientă pentru evaluarea calității aerului în stația IS-1 Podu de Piatră.

Sursa date: www.calitateaer.ro

Și în anul 2017 s-au înregistrat un număr mare de depășiri ale valorii limită zilnice pentru protecția sănătății umane la indicatorul particule în suspensie PM₁₀: 83 depășiri în stația de trafic IS-1 Podu de Piatră și 40 depășiri în stația de fond urban IS-2 Decebal-Cantemir (începând cu data de 04 februarie 2017 s-a măsurat PM₁₀ gravimetric)





Tabelul nr. 4-8 – Numărul de depășiri ale valorii limită zilnice la indicatorul PM₁₀ măsurat gravimetric în anul 2017

Stația	IAN	FEB	MAR	APR	MAI	IUN	IUL	AUG	SPT	OCT	NOV	DEC	Total
IS-1 Podu de Piatră	15	10	12	1	4	0	0	12	6	11	7	5	83
IS-2 Decebal Cantemir*	0	7	13	1	4	0	0	4	0	6	1	4	40

Notă: *începând cu 4 februarie 2017 în stația IS-2 Decebal-Cantemir se măsoară și PM₁₀ gravimetric
Sursa date: www.calitateaer.ro

În anul 2017 s-a înregistrat și depășirea valorii limită anuale pentru protecția sănătății umane la indicatorul particule în suspensie în stația de trafic IS-1 Podu de Piatră. Media anuală înregistrată a fost de 43,87μg/m³ față de valoarea limită anuală de 40 μg/m³ stabilită conform Legii nr.104 din 2011 cu modificările ulterioare.³³

Tabelul nr. 4-9 – Particule în suspensie PM₁₀ determinate gravimetric (μg/m³) – timp de prelevare 24 ore (VL= μg/m³), în anul 2017

Stația	Nr. Date validate	Captura %	Nr. Probe >50 μg/m ³	Frecvență depășiri %	Media anuală
IS-1 Podu de Piatră	342	93,70	83	24,27	43,87
IS-2 Decebal-Cantemir*	315	86,30	40	12,70	34,15

Notă: *începând cu 4 februarie 2017 în stația IS-2 Decebal-Cantemir se măsoară și PM₁₀ gravimetric
Sursa date: APM Iași - Raport preliminar privind calitatea aerului înconjurător în județul Iași pentru anul 2017

4.3. Tehnicile utilizate pentru evaluare

Respectând criteriile de clasificare impuse de Uniunea Europeană în scopul evaluării calității aerului, pe teritoriul României au fost stabilite, conform prevederilor Anexei nr.2 din Legea nr. 104/2011:

- 13 aglomerări: Bacău, Baia Mare, Brașov, Brăila, București, Cluj Napoca, Constanța, Craiova, Galați, Iași, Pitești, Ploiești și Timișoara;
- 41 zone.





În vederea evaluării calității aerului înconjurător în fiecare zonă sau aglomerare se delimitează arii care se clasifică în regimuri de evaluare în funcție de pragurile superior și inferior de evaluare, după cum urmează:

- ✓ regim de evaluare A, în care nivelul este mai mare decât pragul superior de evaluare;
- ✓ regim de evaluare B, în care nivelul este mai mic decât pragul superior de evaluare, dar mai mare decât pragul inferior de evaluare;
- ✓ regim de evaluare C, în care nivelul este mai mic decât pragul inferior de evaluare.

Autoritatea publică centrală pentru protecția mediului are următoarele atribuții și responsabilități cu privire la stabilirea regimurilor de evaluare:

- a) elaborează, avizează, promovează și, după caz, aprobă actele normative, precum și măsurile necesare pentru aplicarea unitară pe întreg teritoriul țării a prevederilor privind evaluarea și gestionarea calității aerului înconjurător, stabilite prin legislația europeană și prin convențiile internaționale în domeniu la care România este parte;
- b) organizează și coordonează la nivel național evaluarea și gestionarea calității aerului înconjurător, inclusiv prin asigurarea elaborării de studii privind dispersia poluanților în atmosferă, în scopul stabilirii regimurilor de evaluare, a regimurilor de gestionare și contribuțiilor surselor naturale la depășirea valorii-limită;
- c) avizează încadrarea ariilor în regimuri de evaluare a calității aerului înconjurător și inițierea programelor de măsurări indicative;
- d) realizează metodologia de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului și o supune aprobării Guvernului;
- e) aprobă listele cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zone și aglomerări;
- f) informează autoritățile publice competente cu privire la rezultatele evaluării calității aerului înconjurător și la încadrarea ariilor din zone și aglomerări în regimuri de gestionare.

Determinarea cerințelor pentru evaluarea concentrațiilor de PM₁₀ se realizează în conformitate cu Legea 104/2011, privind calitatea aerului înconjurător:





1. Se aplică următoarele praguri superioare și inferioare de evaluare conform tabelului de mai jos.

Tabelul nr. 4-10 - Pragurile superior și inferior de evaluare pentru PM₁₀

	Media pe 24 de ore	Media anuală
Pragul superior de evaluare	70% din valoarea-limită (35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic)	70% din valoarea-limită (28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Pragul inferior de evaluare	50% din valoarea-limită (25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic)	50% din valoarea-limită (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Depășirile pragurilor superior și inferior de evaluare se determină în baza concentrațiilor din 5 ani anteriori, dacă sunt disponibile suficiente date. Se consideră că un prag de evaluare a fost depășit dacă a fost depășit în cel puțin 3 din cei 5 ani anteriori.

Pentru determinarea depășirii pragurilor de evaluare, atunci când datele disponibile acoperă mai puțin de 5 ani, se pot combina informații rezultate din campanii de măsurare de scurtă durată, desfășurate pe parcursul unui an în puncte în care este probabil să apară cele mai mari niveluri de poluare, cu informații extrase din inventare de emisii și din modelare.

2. Se aplică valori-limită pentru protecția sănătății umane conform tabelului de mai jos.

Tabelul nr. 4-11 - Valori limită pentru protecția sănătății umane ale particulelor în suspensie PM₁₀

Perioada de mediere	Valoarea-limită	Nr. maxim de depășiri zilnice admis pentru un an calendaristic.
O zi	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35
An calendaristic	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-

Pentru determinarea particulelor PM₁₀, care constituie fracția dimensională de interes toxicologic din aerosuspensia urbană se aplică două metode, respectiv metoda automată (nefelometrie) și metoda gravimetrică, care de altfel este metoda de referință. Măsurările automate prin metoda nefelometrică au scop informativ, iar depășirile înregistrate pot fi confirmate/infirmate ulterior de către rezultatul analizei prin metoda de referință gravimetrică.





Metoda de referință pentru prelevarea și măsurarea concentrației de PM₁₀ este cea prevăzută în standardul SR EN 12341 – Aer înconjurător. Metodă standardizată de măsurare gravimetrică pentru determinarea fracției masice de PM₁₀ sau PM_{2,5} a particulelor în suspensie.

3. Se utilizează echipamente de monitorizare PM₁₀ și a parametrilor meteorologici conform tabelelor de mai jos.

Tabelul nr. 4-12 – Echipamente monitorizare PM₁₀ în stațiile automate de monitorizare a calității aerului

Nr. crt.	Poluant	Denumire echipament
1	PM ₁₀ /PM _{2,5}	-pentru măsurare PM ₁₀ automat: Analizor automat de pulberi cu impactori interschimbabili pentru PM ₁₀ și PM _{2,5} -pentru determinare PM ₁₀ gravimetric: Prelevator cu debit scăzut pentru PM ₁₀ / PM _{2,5}

Tabelul nr. 4-13 – Echipamente de monitorizare a parametrilor meteorologici în stațiile automate de monitorizare a calității aerului

Nr. crt.	Parametru atmosferic	Denumire echipament
1	Temperatura	Senzor de temperatură HD 9008 TR
2	Viteza vântului	Senzor viteza vântului TP-V1
3	Direcția vântului	Senzor direcția vântului TP-D1
4	Umiditatea relativă	Senzor de umiditate relativă HD 9008 TR
5	Presiunea atmosferică	Senzor presiune atmosferică HD 9408 Tbaro
6	Radiația solară	Senzor radiație solară LPPYRA03AC
7	Precipitații	Senzor de precipitații (ploaie)

Pentru a stabili la o scară mai mare nivelul expunerii se poate aplica un model matematic de dispersie. Modelele de dispersie atmosferică reprezintă simularea matematică a modului de împrăștiere a poluanților în atmosferă. Acestea sunt folosite pentru estimarea concentrației poluanților atmosferici emiși în urma activității industriale sau a traficului auto în direcția vântului.





Modelele de simulare matematică folosite pentru evaluarea dispersiei emisiilor de poluanți în atmosferă reprezintă instrumente absolut necesare atât pentru managementul calității aerului, cât și pentru evaluarea impactului pe care anumite activități importante îl au asupra mediului, prin estimarea nivelului de poluare a aerului înconjurător și identificarea zonelor cu concentrații ridicate de poluanți, în strânsă corelație cu diferitele condiții meteorologice ce se pot manifesta într-un anumit areal, topografia regiunii și natura poluanților.

4.4. Informații generale cu privire la inventarul emisiilor

Inventarele locale de emisii reprezintă inventarele care se efectuează pentru sursele aflate pe arii bine definite din cuprinsul teritoriului național.

Inventarele locale reprezintă acele inventare a căror principală utilizare este modelarea dispersiei poluanților la scară locală, în diferite scopuri: evaluarea calității aerului pentru situația actuală, elaborarea, implementarea și actualizarea planurilor și programelor pentru gestionarea calității aerului, elaborarea politicilor locale de gestionare a calității aerului, prognoza calității aerului pentru diferite scenarii de dezvoltare, etc.

Ca urmare, structura și conținutul inventarelor locale de emisii trebuie să îndeplinească două criterii esențiale: să permită utilizarea ca date de intrare în modele matematice de dispersie a poluanților; să includă toate sursele de poluanți atmosferici existente pe aria pentru care se elaborează inventarul.

Astfel, în primul rând, inventarele locale de emisii prezintă acele caracteristici cerute de modelele matematice pentru determinarea câmpurilor de concentrații, și anume definirea fiecărei surse prin:

- ✓ tipul sursei: punctuală, liniară, de suprafață;
- ✓ tipul procesului: ardere, proces industrial, etc.;
- ✓ localizarea în spațiu: coordonate;
- ✓ caracteristicile fizice: înălțime față de nivelul solului, diametru coș (pentru surse punctuale), viteză și temperatură de evacuare a gazelor, debit volumetric al gazelor (pentru surse punctuale);
- ✓ variația temporală în cursul anului: regim de funcționare zilnic, săptămânal, lunar;
- ✓ debitul masic al fiecărui poluant relevant: serii orare dinamice.

Procedurile de completare a inventarelor locale de emisii au fost elaborate luând în considerare recomandările Ghidului privind inventarele emisiilor de poluanți atmosferici EMEP/EEA, experiența autorităților pentru protecția mediului în elaborarea inventarelor de





emisii, precum și experiența operatorilor instalațiilor industriale din România, din anumite domenii de activitate, în estimarea emisiilor.

De asemeni evoluția cantităților de emisii pentru parametrii evaluați s-a bazat pe cantitățile de PM_{10} din emisiile specifice municipiului Iași conform Inventarelor locale de emisii (ILE) pentru perioada 2012-2014, date ce au fost furnizate și validate la data de APM Iași, stabilindu-se ca perioadă de referință anul 2014 conform cerinței ANPM.

Pentru a evalua dinamica emisiilor generate în municipiul Iași evaluarea a luat în calcul o perioadă cuprinsă între anii 2012-2014, cantitățile de particule în suspensie PM_{10} emise în atmosferă în decursul unui an fiind repartizate pe categorii de surse de emisie și tipuri de activități specifice – clasificare EMEP/ EEA .

Datele privind locul surselor de emisie conform inventarului local de emisie (ILE2014) (coordonatele geografice ale surselor fixe), caracteristicile sursei precum și cantitățile de emisii de PM_{10} generate în atmosferă de la sursele dirijate și nendirijate din municipiul Iași au fost utilizate în proiecția concentrațiilor maxime zilnice și medii anuale ale particule în suspensie PM_{10} în municipiul Iași.





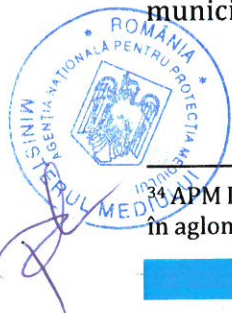
5. Originea poluării

Poluarea mediului în Aglomerarea Iași se datorează pe de o parte existenței unor activități industriale, activități care în prezent și-au diminuat intensitatea, și pe de altă parte a insuficientelor investiții în infrastructura rutieră majoră de la nivelul municipiului, fapt ce a făcut ca orașul Iași să fie tranzitat de un număr mare de vehicule care contribuie la degradarea calității aerului.

Principalele surse de poluare care au contribuit la apariția particulelor în suspensie (PM₁₀) în municipiul Iași³⁴ sunt:

- traficul auto, respectiv emisiile generate de traficul auto greu care tranzitează municipiul Iași prin principalele artere de circulație, precum și antrenarea prafului de pe carosabil, uzura pneurilor mașinilor în timpul pornirii/opririi;
- șantierele de construcții: derulate în anii 2012, 2013, 2014, numeroasele lucrări de reabilitare și modernizare a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare cât și a lucrărilor la instalațiile subterane (înlocuire cablu telefonie, cablu TV, termoficare, electricitate, pozare cablu fibră optică în cadrul Proiectului „Sistem de Management de Trafic în Municipiul Iași);
- stare precară a tramei stradale pe anumite sectoare ale municipiului Iași, în special în zonele periurbane, coroborat cu derularea acțiunilor de curățenie de primăvară cu întârziere: activitatea de salubritate și în special a celei de îndepărtare/colectare a materialului antiderapant, datorită condițiilor meteo (creșterea bruscă a temperaturilor) precum și a dotării insuficiente cu mijloace de curățire mecanică a operatorului de salubritate;
- sursele naturale reprezentate de resuspensia solului, îndeosebi în perioadele fără vegetație constituie de asemenea surse care prin cumulare pot afecta calitatea aerului, aceste aspecte fiind datorate cu precădere cadrului geo-climatic specific aglomerării Iași;
- arderea necontrolată a deșeurilor și în special a celor de natură vegetală, în zonele periurbane ale municipiului Iași.

În municipiul Iași principala sursă de poluare cu PM₁₀ o constituie transportul cu mijloace auto. Lipsa unei centuri ocolitoare care să preia traficul greu, precum și starea precară a căilor rutiere, au condus la o poluare continuă cu particule în suspensie în municipiul Iași.



³⁴ APM Iași - Raport privind stadiul realizării măsurilor din PGCA rev. pentru indicatorul PM₁₀ pentru anul 2015 în aglomerarea Iași



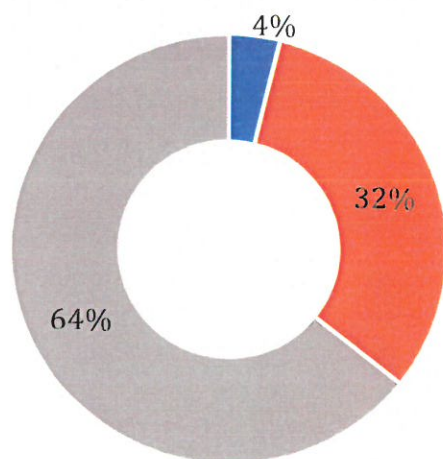
Datele privind încadrarea unității administrativ-teritoriale aglomerarea Iași în regimul de gestionare I pentru pulberi în suspensie (PM₁₀), pentru perioada de timp pentru care a fost realizată evaluarea și încadrarea, date transmise de către Direcția Centru Evaluare Calitate Aer din cadrul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 5-1 - Datele privind încadrarea unității administrativ-teritoriale aglomerarea Iași în regimul de gestionare I

Metoda de evaluare	Tip de depășire	Valoare / U.M.		Nr. de depășiri	Perioada de mediere	Perioada de evaluare	Cantitatea totală de emisii (tone/an)	
Studiu de modelare a dispersiei poluanților	VL- an	46,4	μg/m ³		anuală	2010-2014	surse staționare	6,74961535
	VL-zi	77,1	μg/m ³		orară		surse mobile	116,844661
							surse de suprafață	57,96205237
Date provenite din măsurările de la stațiile de monitorizare	VL- an IS-1	42,8	μg/m ³		2011	2010-2014		
	VL- an/VL-zi IS-1	46,8	μg/m ³	58	2012			
	VL- an IS-1	44,8	μg/m ³		2013			

Sursa: APM Iași

Figura nr. 5-1 – Contribuția surselor de emisii de particule în suspensie (PM₁₀), în perioada 2010-2014 pentru Aglomerarea Iași



Cantitatea totală de emisii
2010-2014 (tone/an)

- surse staționare
- surse de suprafață
- surse mobile

Contribuția cea mai mare la emisiile de particule în suspensie (PM₁₀), în perioada 2010-2014 pentru Aglomerarea Iași o au sursele mobile (64%).

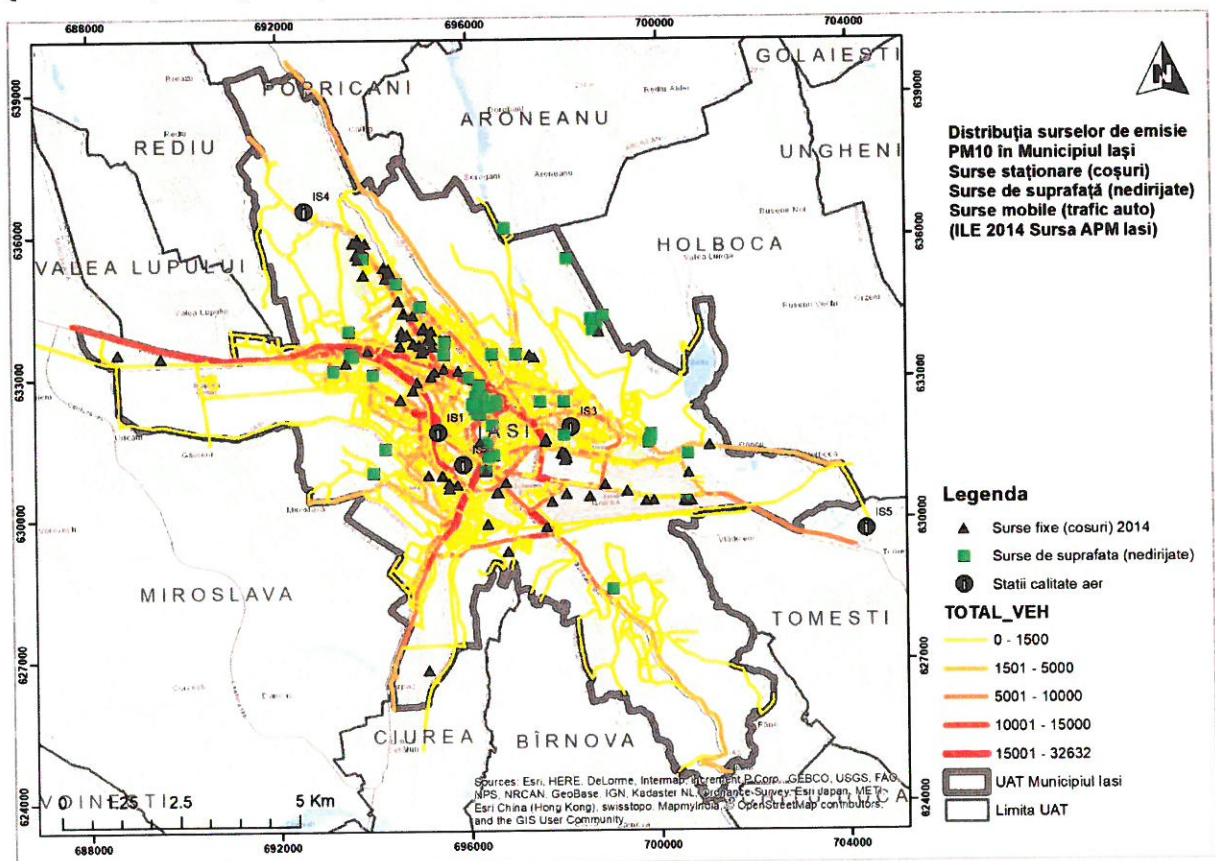




5.1. Lista principalelor surse de emisie responsabile de poluare (harta)

Din inventarul de emisii transmis de APM Iași, în formatul anexei 4 cf. Ord. 3299/2012, s-au eliminat operatorii economici care nu au punct de lucru în municipiul Iași și s-au utilizat coordonatele geografice introduse în inventar pentru a elimina sursele de emisie care nu sunt pe teritoriul aglomerației Iași astfel încât să rămână doar sursele de emisii de PM₁₀ de pe teritoriul aglomerației Iași.

Figura nr. 5-2 – Repartizarea surselor de emisie la nivelul municipiului Iași (surse fixe, de suprafață, mobile) în anul de referință 2014



Rezultatele analizei categoriilor de surse generatoare de emisii de PM₁₀ s-a realizat pentru perioada 2012–2014 la nivelul Aglomerației Iași și au condus la identificarea următoarele categorii de surse cheie:

- ✓ Transportul rutier – constituie prima categorie de surse cheie pentru cantitățile de PM₁₀ evacuate în atmosferă;
- ✓ Industria – reprezintă a doua categorie de sursă cheie generatoare de PM₁₀ reprezentată de arderi în industrii de fabricare și construcții (grupa 1.A.2);





✓ Încălzirea rezidențială și prepararea hranei – cod NFR 1.A.4.b este categoria de surse cheie numărul 3 pentru sursele generatoare de PM₁₀.

Sursele de emisie a PM₁₀ la nivelul Aglomerării Iași clasificate pe tipuri de activități specifice conform inventarelor locale de emisii au fost constituite conform tabelului de mai jos.

Tabelul nr. 5-2 – Emisii de PM₁₀ pentru perioada 2012 – 2014, generate din surse staționare, surse de suprafață și surse mobile nerutiere

Cod NFR	Activitate	PM ₁₀ (tone/an)		
		2012	2013	2014
1.A.2.a	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Fabricare fontă și oțel și fabricare feroaliaje	0,047026817	n/a	n/a
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Fabricare alimente, băuturi și tutun	0,09122	0,339364733	0,076157332
1.A.2.f.i	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Alte surse staționare	0,000059892	0,052549846	0,054021203
1.A.2.f.ii	Alte surse mobile nerutiere	7,582740849	0,629993819	0,510177386
1.A.3.c	Transport feroviar	n/a	n/a	0,00170442
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional- încălzire comercială și instituțională	31,3881552	0,753874644	0,738978422
1.A.4.b.i	Rezidențial - încălzire rezidențială, prepararea hranei	n/a	n/a	86,70160658
2.A.6	Asfaltarea drumurilor	13,0041	14,51058	1,36482
2.A.7.b	Construcții și demolări	n/a	n/a	15,61748264
2.A.7.d	Alte produse minerale	n/a	2,324124	2,167938
2.C.1	Fabricare fontă și oțel	0,02155464	0,020935368	0,12084336
6.C.b	Incinerarea deșeurilor industriale	0,00001189	0,00001126	0,00001391
6.C.c	Incinerarea deșeurilor municipale	n/a	n/a	0,00014076
6.C.d	Crematorii	n/a	0,001030838	0,0025857
TOTAL		52,134869	18,63246451	107,3565

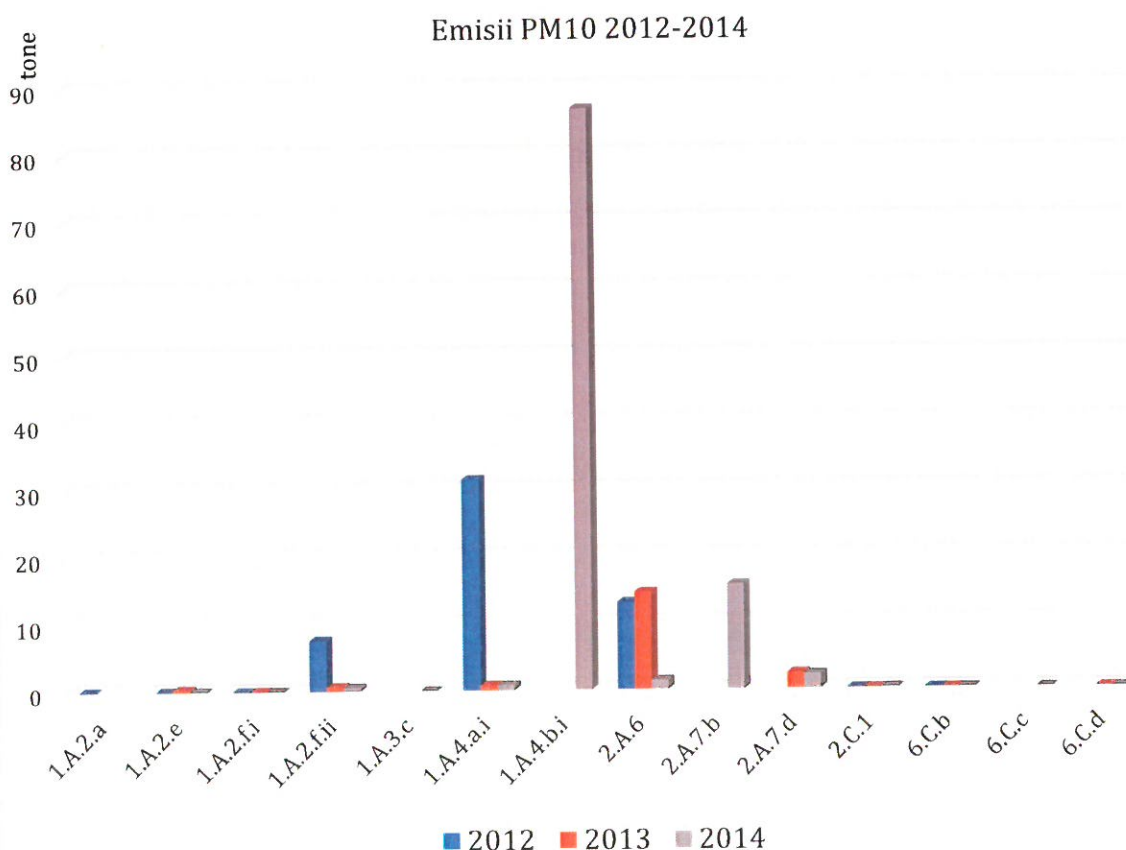
Notă: n/a - în anul respectiv nu au fost raportate emisii pentru codul NFR.

Sursa: conform (ILE 2012-2014), APM Iași





Figura nr. 5-3 - Tendința emisiilor de PM₁₀ pentru perioada 2012 - 2014, generate din surse staționare, surse de suprafață și surse mobile nerutiere



Cantitatea totală de emisii de particule în suspensie PM₁₀, emisii trafic rutier în perioada 2012 - 2014 la nivelul județului Iași este prezentată în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 5-3 - Cantitatea totală de emisii de particule în suspensie PM₁₀, emisii trafic rutier, în perioada 2012 - 2014 la nivelul județului Iași. (sursa: APM Iași - Inventar emisii trafic 2012-2014)

Cod NFR	Categorie	PM ₁₀ (tone/an)		
		2012	2013	2014
1.A.3.b.i	Autoturisme	62,375	15,786	46,832
1.A.3.b.ii	Autoutilitare	29,308	5,267	23,785
1.A.3.b.iii	Autovehicule grele incluzând și autobuze	52,211	57,938	32,727
1.A.3.b.iv	Motociclete	0,411	0,263	0,115
	TOTAL	144,305	79,254	103,459





5.2. Cantitatea totală a emisiilor din aceste surse (tone/an)

Pentru anul de referință 2014 se identifică surse de emisie provenite din activitățile de producție și obținere de energie termică și electrică (surse de ardere a combustibililor lichizi, solizi și gazoși), sursele de suprafață generatoare de emisii de PM₁₀ fiind reprezentate de activitățile specifice de construcție, organizări de șantier în cadrul reabilitării infrastructurii rutiere, arderi pentru încălzire rezidențială și prepararea hranei precum și de surse liniare rutiere și non-rutiere.

Cantitatea totală de emisii de particule în suspensie (PM₁₀), în perioada 2012-2014 pentru aglomerarea Iași este prezentată în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 5-4 - Cantitatea totală de emisii de particule în suspensie (PM₁₀), în perioada 2012-2014 pentru aglomerarea Iași (Sursa: APM Iași - Inventar local de emisii 2012-2014 și Inventar emisii trafic 2012-2014)

Nr crt.	Tip sursă	2012	2013	2014	
		tone	tone	tone	%
1	Surse staționare	31,530	3,481	3,104	1,68
2	Surse de suprafață	20,605	15,151	104,251	56,37
3	Surse mobile	108,229	59,440	77,594*	41,95
TOTAL		160,364	78,072	184,949	100

*emisiile pentru anul 2014 au fost actualizate la nivelul anului 2017

Așa cum se evidențiază în Inventarul local de emisii pe anul 2014 din Aglomerarea Iași, sursele de emisie majore de particule în suspensie PM₁₀ provin din transportul rutier și de sursele de suprafață reprezentate de încălzire rezidențială și prepararea hranei și activitățile de construcții din șantiere/demolare/lucrări edilitare și de reabilitare a infrastructurii rutiere iar sursele staționare (coșuri) reprezintă cantitativ ponderea cea mai mică a surselor de emisie (3,104 tone).





Figura nr. 5-4 - Tendința emisiilor de particule în suspensie (PM₁₀), în perioada 2012-2014 pentru aglomerarea Iași

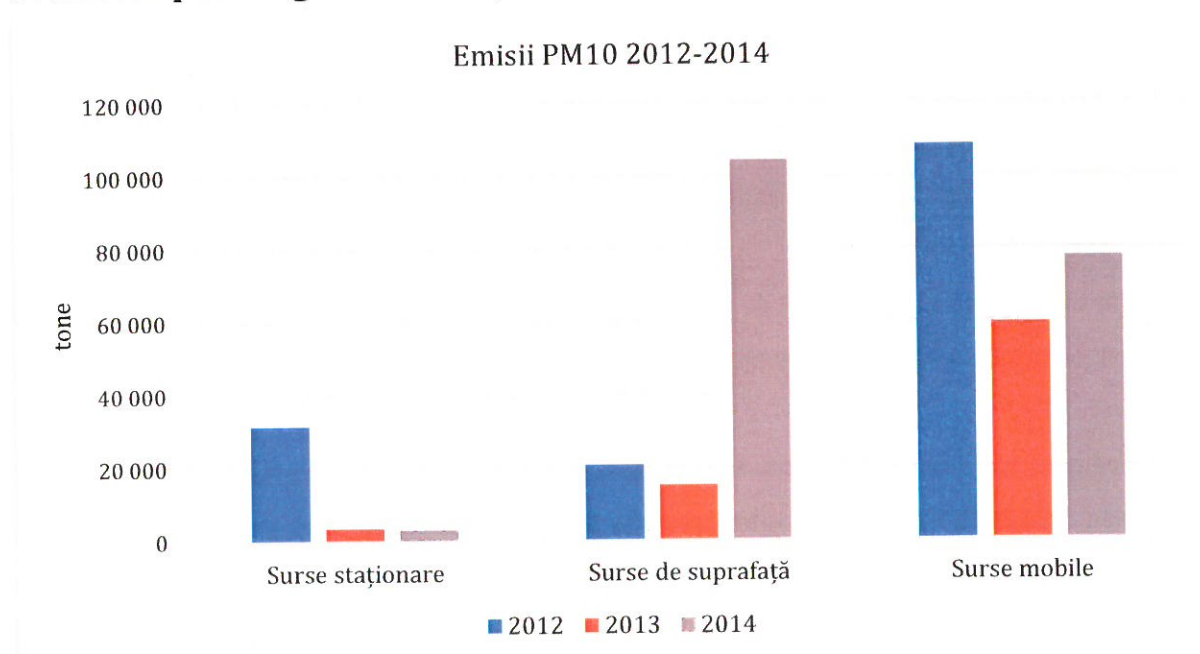
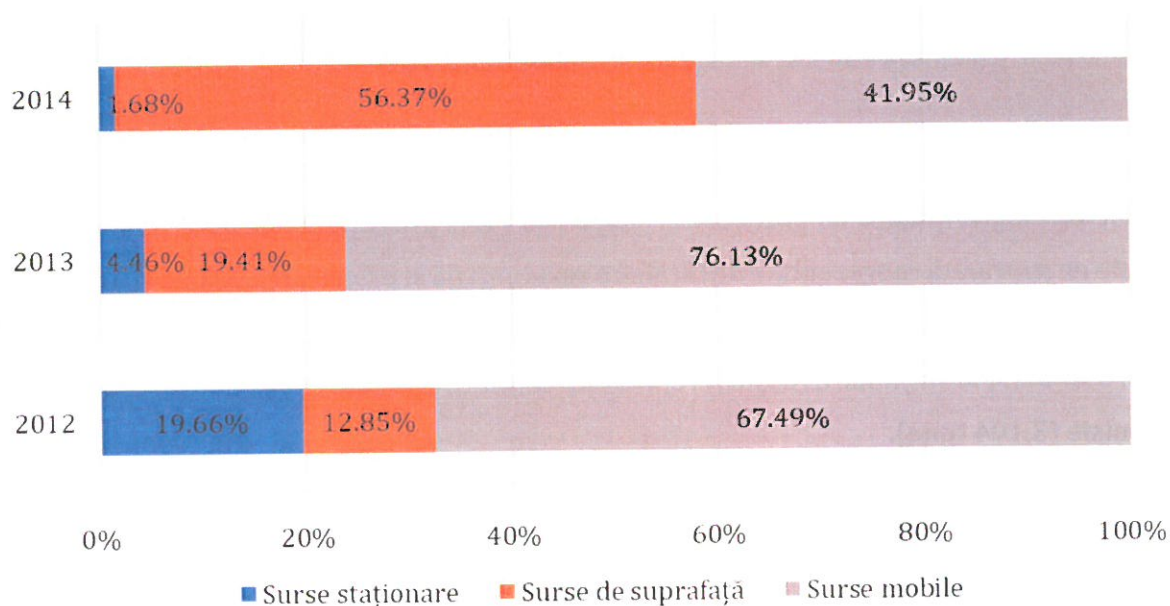


Figura nr. 5-5 - Contribuția surselor de emisii de particule în suspensie (PM₁₀), în perioada 2012 - 2014 pentru Aglomerarea Iași (Sursa: APM Iași - Inventar local de emisii 2014 și Inventar emisii trafic 2014)

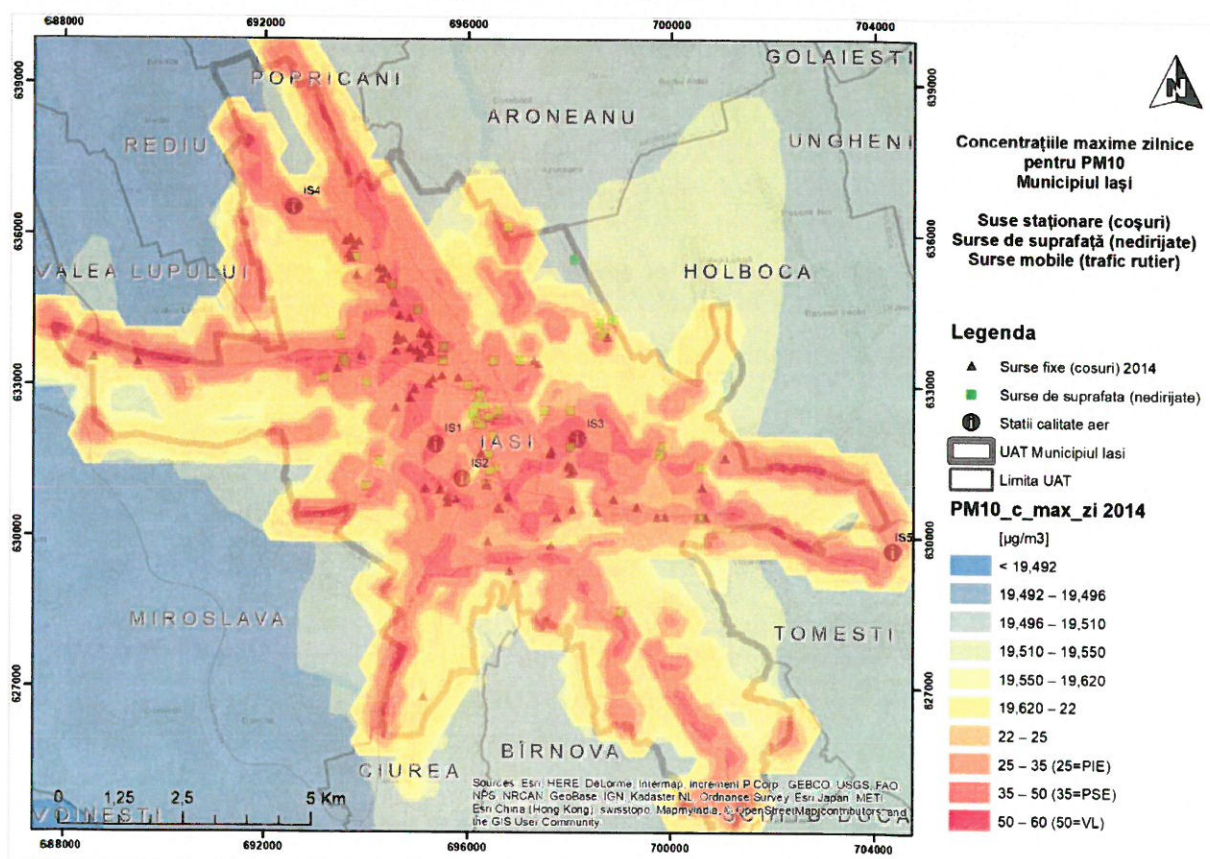




De remarcat faptul că în perioada analizată, doar în anul 2014 au fost raportate emisii din Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei (cod NFR 1.A.4.b.i) cu o pondere de 83,62% din totalul emisiilor de suprafață din anul respectiv (tabelul nr. 5-8 din subcapitolul 5.2.3), crescând considerabil proporția contribuției surselor de suprafață în anul 2014 față de ceilalți ani 2012 și 2013, în detrimentul surselor mobile care rămân doar cu un procent de 41,95% față de media 2010-2014 de 64%.

În planșa de mai jos sunt prezentate contribuțiile tuturor tipurilor de surse de la nivelul aglomerației Iași.

Figura nr. 5-6 - Concentrații de PM₁₀ pentru anul 2014 (surse mobile, surse staționare și surse de suprafață) – concentrații maxime zilnice



Din analiza reprezentării grafice a contribuției tuturor surselor (surse mobile, surse staționare și surse de suprafață) este evident faptul că principala sursă de poluare este reprezentată de traficul rutier. Sursele staționare și de suprafață rămân în concentrații de până la nivelul de 20 μg/m³ iar sursele mobile majorează concentrația de PM₁₀, depășirea valorii limită zilnice fiind evidențiată în culoarea roșie pe figură.





5.2.1. Surse mobile

Informațiile privind situația parcului auto pentru perioada 2014 - 2017, pentru municipiul Iași au fost furnizate de APM Iași având ca sursă Direcția Regim Permise de Conducere și Înmatriculare a Autovehiculelor, după următoarele criterii: tip vehicul/categorie vehicul, tip combustibil folosit, normă de poluare și vârstă vehicul. Informațiile fiind furnizate atât pentru persoane fizice cât și persoane juridice.

Estimarea emisiilor provenite de la parcul auto a fost reconsiderată pentru anul 2017 datorită creșterii structurii parcului auto așa cum reiese din analiza prezentată în continuare.

Distribuția tipurilor de autovehicule pe coduri NFR rămâne relativ constantă în anul 2017 față de anul 2014, autoturismele (cod NFR 1.A.3.b.i) având ponderea cea mai mare.

Examinând această categorie prin prisma normelor de poluare pe grupe de combustibil (benzină/motorină) se pot observa următoarele:

- ✓ Pentru autoturismele care utilizează drept combustibil benzina ponderea majoritară a normelor de poluare este dată de Euro 4 și Euro 3 în procente asemănătoare în anii 2014 și 2017.
- ✓ Pentru autoturismele care utilizează drept combustibil motorina se poate observa că față de anul 2014 ponderea normelor de poluare Euro 3 și euro 4 scade în favoarea normelor Euro 5 și euro 6.

Datorită acestui fapt, creșterea numărului de autovehicule cu 16% în 2017 față de anul 2014 a condus la o creștere a emisiilor cu doar 10%.

Figura nr. 5-7 - Distribuția parcului auto pe tipuri principale de vehicule în anul 2017 comparativ cu anul 2014

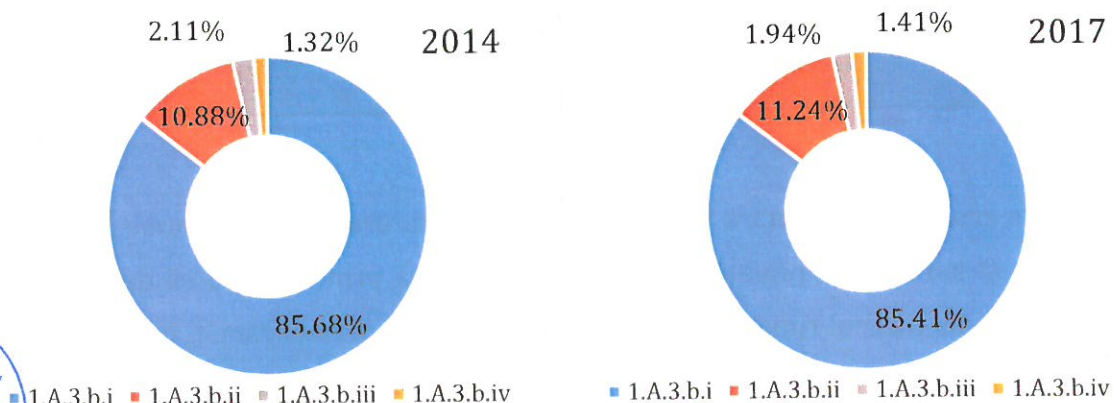




Figura nr. 5-8 - Distribuția în funcție de tehnologia autoturismelor ce utilizează benzină în anul 2017 comparativ cu anul 2014

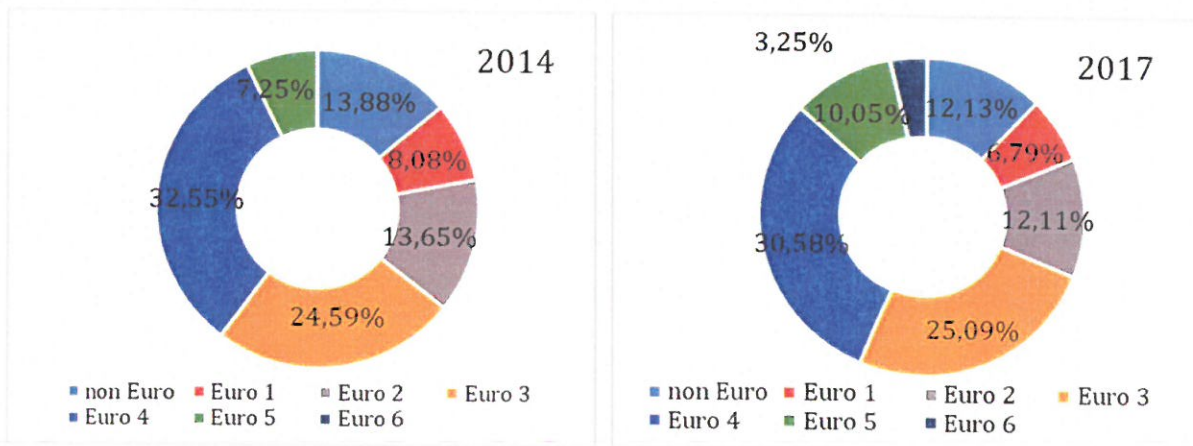
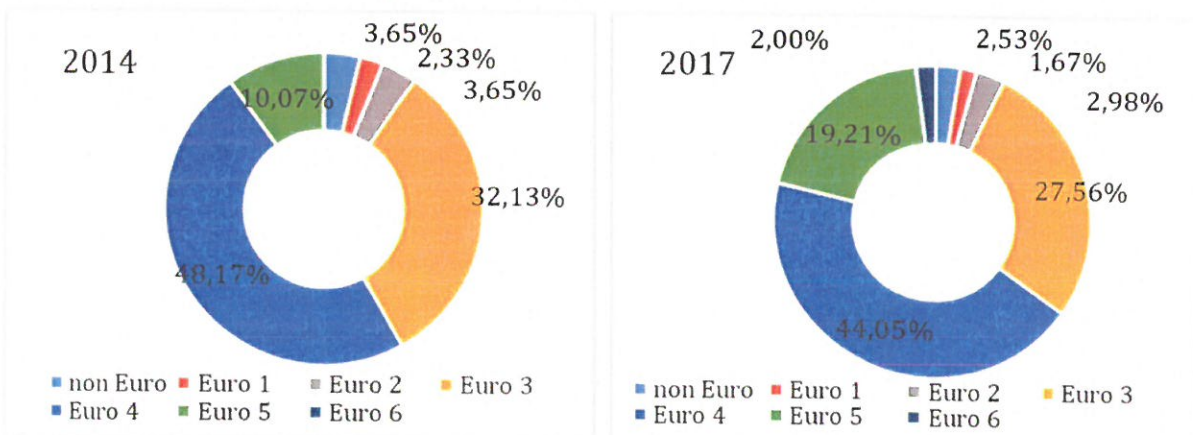


Figura nr. 5-9 - Distribuția în funcție de tehnologia a autoturismelor ce utilizează motorină în anul 2017 comparativ cu anul 2014



În următoarele trei figuri sunt prezentate categoriile de autovehicule responsabile de cele mai mari emisii de PM₁₀ după tipul acestora, combustibilul utilizat și normele de poluare.

Cele mai mari emisii de PM₁₀ aparțin autoturismelor și autovehiculelor grele (figura nr. 5-10). Emisiile de PM₁₀ provenite de la autoturisme (figura nr. 5-11) sunt atribuite în special celor echipate cu motoare Diesel (peste 80 %), iar la nivelul acestui segment ponderea cea mai mare a emisiilor de PM₁₀ provin de la motoare cu norme EURO 3 (figura nr. 5-12).





Figura nr. 5-10 - Distribuția emisiilor de PM₁₀ pe tipuri principale de vehicule în anul 2017 comparativ cu anul 2014

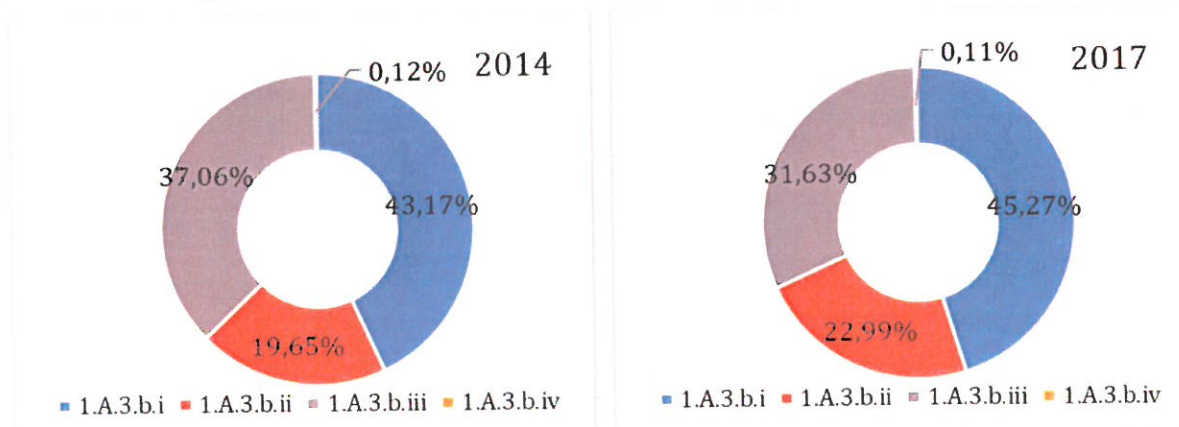


Figura nr. 5-11 - Distribuția emisiilor de PM₁₀ în funcție de carburant provenite de la autoturisme în anul 2017 comparativ cu anul 2014

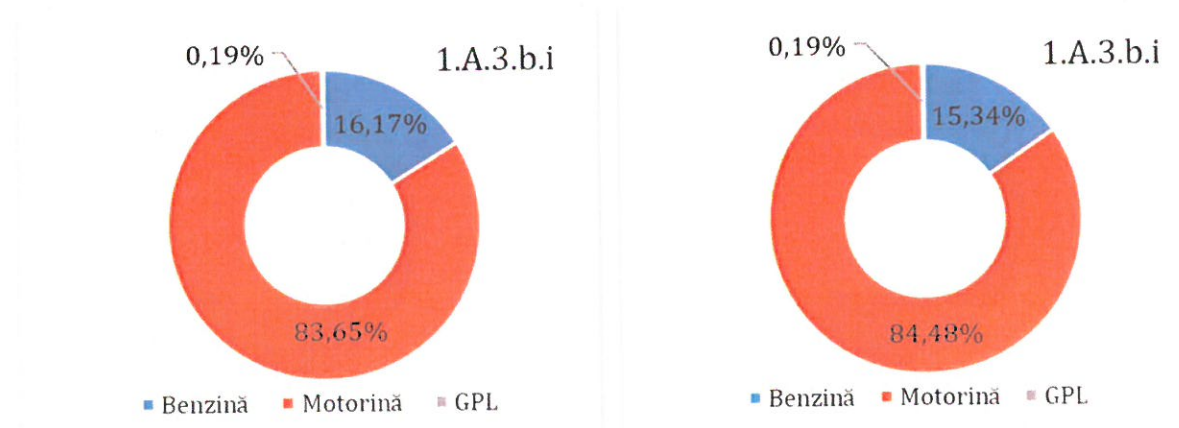
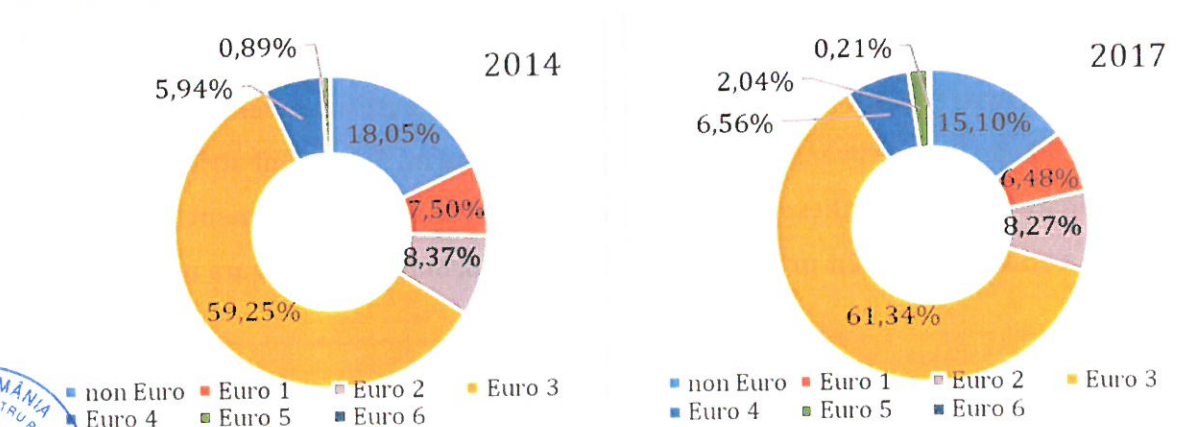


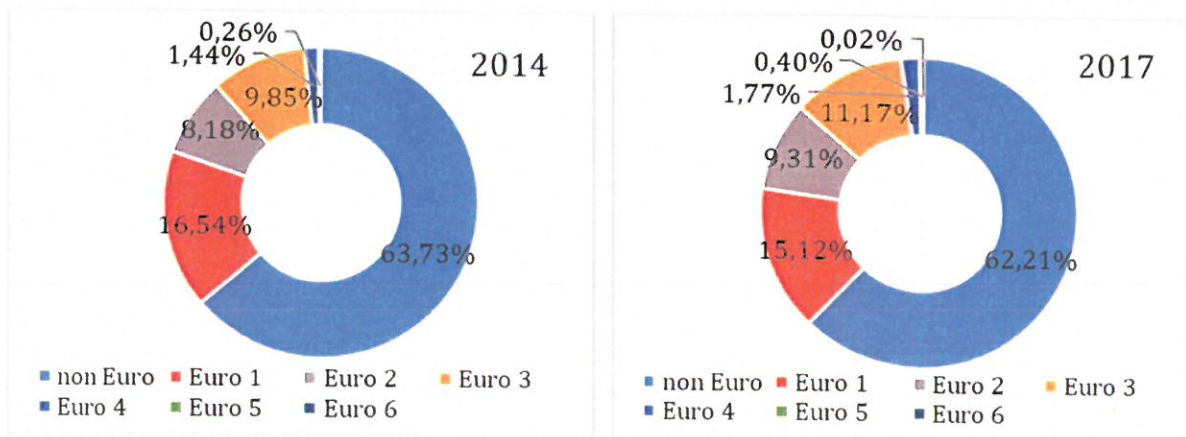
Figura nr. 5-12 - Distribuția emisiilor de PM₁₀ în funcție de tehnologia autoturismelor ce utilizează motorină în anul 2017 comparativ cu anul 2014





Ponderea cea mai mare a emisiilor de PM₁₀ provenite de la autovehiculele grele sunt atribuite în special celor dotate cu motoare cu norme non Euro.

Figura nr. 5-13 - Distribuția emisiilor de PM₁₀ în funcție de tehnologia autovehiculelor grele ce utilizează motorină în anul 2017 comparativ cu anul 2014



Cantitatea totală de emisii de particule în suspensie PM₁₀, din surse mobile, actualizat la nivelul anului 2017 pentru municipiului Iași, este prezentată în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 5-5 - Cantitatea totală de emisii de particule în suspensie PM₁₀, din surse mobile, în perioada 2012 - 2014 și 2017 la nivelul municipiului Iași.

Cod NFR	Categorie	PM ₁₀ (tone/an)			
		2012	2013	2014	2017
1.A.3.b.i	Autoturisme	46,781	11,840	31,992	35,124
1.A.3.b.ii	Autoutilitare	21,981	3,950	16,604	17,839
1.A.3.b.iii	Autovehicule grele incluzând și autobuze	39,158	43,454	25,587	24,545
1.A.3.b.iv	Motociclete	0,308	0,197	0,077	0,086
TOTAL		108,229	59,441	74,260	77,594





Tabelul nr. 5-6 - Cantitatea de emisii de PM₁₀ generate de sursele mobile nerutiere în municipiul Iași (Sursa: APM Iași - Inventar local de emisii 2012-2014)

Cod NFR	Denumire activitate	PM ₁₀ (tone/an)		
		2012	2013	2014
1.A.3.c	Transport feroviar	n/a	n/a	0,00170442
TOTAL				0,00170442

Notă: n/a- în anul respectiv nu au fost raportate emisii pentru codul NFR.

Municipiul Iași are 12 penetrații rutiere, două drumuri naționale (4 penetrații), 8 drumuri județene (8 penetrații) și 5 drumuri comunale, după cum urmează:

- ✓ DN 24 - Vaslui - Iași - Sculeni: penetrează localitatea din direcția sud, tranzitează orașul pe Șoseaua Bucium - Bdul Socola - strada SF. Lazăr - Bdul A. Panu - strada Elena Doamna - strada Cucu - Bdul CA Rosetti și iese din localitate în nordul cartierului Copou, spre Sculeni (punct frontieră);
- ✓ DN 28 - Roman - Iași - Răducăneni (Huși): penetrează orașul din direcția vest, tranzitează orașul pe străzile Canta - Silvestru - N. Iorga - Calea Chișinăului și iese din localitate prin zona industrială Țuțora spre sud-est, spre Huși;
- ✓ DJ 247A - Iași - Bârnova;
- ✓ DJ 248 - Iași - Lunca Cetățuii - Dumbrava - Grajduri - Limită jud. Vaslui;
- ✓ DJ 248A - Iași - Voinești - Slobozia - Domnița - Țibana - Limită jud. Vaslui;
- ✓ DJ 249A - Iași (DN 28) - Holboca - Cristești - Mânzătești - Bosia;
- ✓ DJ 249C - Iași (DN 28) - Valea Lungă - Golăești;
- ✓ DJ 280E - Iași (DN 28) - Rediu;
- ✓ DJ 282 - Iași - Breazu - Horlești - Larga Jijia - Movileni - Potângenii - Mălăești - Gropnița - Săveni - Hălțeni - Mitoc - Șipote - Iazu Nou - Limită jud. Botoșani;
- ✓ DJ 282G - Iași - Aroneanu;
- ✓ DC 13 - Iași (DN 24) - Șorogari - Cuza Vodă - Stânca - Victoria - Sculeni (DJ 249);
- ✓ DC 27A - Iași - DC 27;
- ✓ DC 29 - Iași - Hlincea - Ciurea (DJ 248D);
- ✓ DC 30 - Iași - Vișani - Cercu (DJ 248D);
- ✓ DC 31 - Iași - Vlădiceni - Tomești (DJ 248D).





Rețeaua rutieră majoră a municipiului Iași se compune din:

- Rețeaua stradală internă a municipiului Iași;
- Drumurile județene care fac legătura cu localitățile învecinate care reprezintă zona de influență.

Rețeaua rutieră a municipiului Iași cuprinde în general străzi de categoria I (6 benzi) sau străzi de categoria a II-a (4 benzi) și străzi de categoria a III-a. Trebuie remarcată capacitatea discontinuă de circulație a acestor artere generată atât de discontinuitățile profilului transversal, de parcările reglementate, și nereglementate din lungul străzilor, cât și de modul de tratare al intersecțiilor în lungul acestora. În lungul arterelor majore (magistrale sau de legătură) sunt permise viraje la stânga pentru majoritatea străduțelor sau aleilor ce se conectează cu acestea.

Rețeaua stradală majoră a municipiului Iași contribuie semnificativ la emisiile de particule în suspensie PM₁₀. Situația actuală ce evidențiază depășiri menținute ale valorii limită zilnice se datorează în principal traficului greu și numărului mare de autovehicule ce tranzitează municipiul Iași (figurile nr. 5-7 și 5-8). Astfel, depășirile valorii limită zilnice s-au înregistrat cu precădere la stația IS-1 (trafic) – B-dul Nicolae Iorga și Șoseaua Națională - zonă de trafic unde s-au înregistrat un flux de vehicule de peste 30.000 vehicule/zi (5% trafic greu).

Ponderele vehiculelor comerciale de marfă (articulate și trenurile rutiere, autocamioane cu 2, 3 sau 4 osii) reprezintă peste 50% din volumul total de vehicule în exteriorul municipiului Iași (figura nr. 5-14), fluxul de vehicule grele fiind canalizat în lungul drumurilor naționale DN 24 și DN 28 în special în relație cu restul teritoriului național.

În urma prelucrării fluxurilor de trafic puse la dispoziție de primăria Iași au rezultat mai multe reprezentări cartografice. Datele privind fluxurile de vehicule au rezultat în urma "măsurătorilor efectuate în 57 de posturi de recensământ. Datele de trafic au avut diferite surse: măsurători de trafic la nivel național CESTRIN (2010), măsurătorile AECOM pentru MPGTR (2012) și măsurătorile de trafic special realizate pentru PMUD (2014). Datele din 2010 și 2012 au fost actualizate pentru anul 2014".³⁵

³⁵ PMUD Iași, pag. 101. Documentul public a fost accesat la data de 23.08.2016 la adresa http://ezm.ro/pmud_2014_2020.html





Figura nr. 5-14 - Fluxurile totale de trafic în 24h

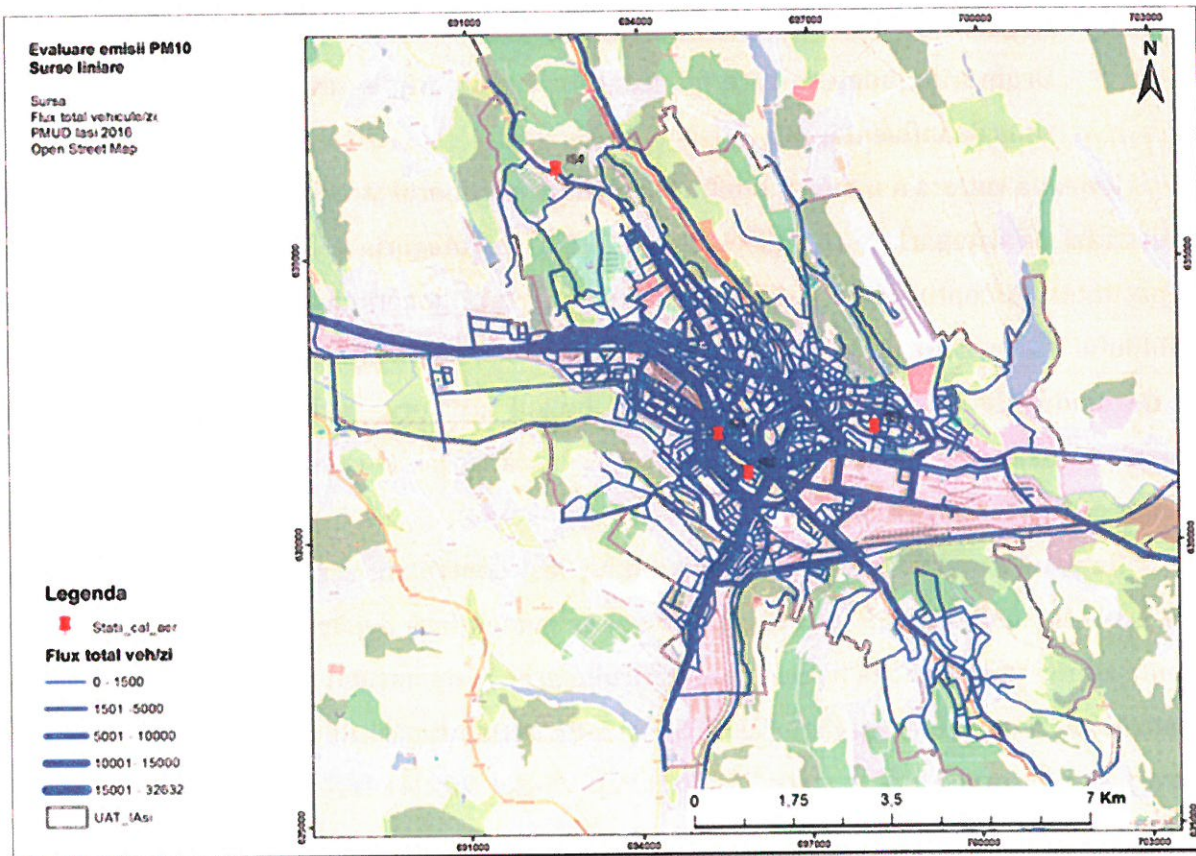
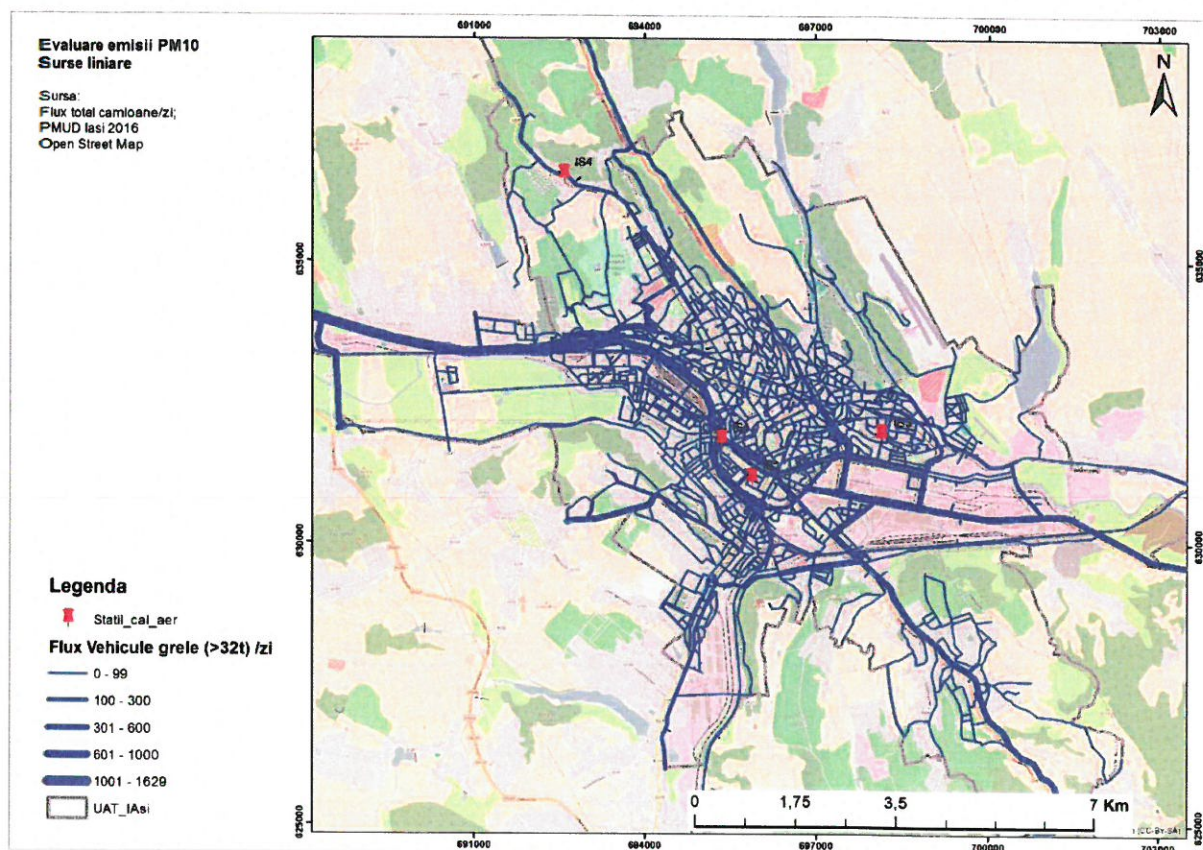




Figura nr. 5-15 - Fluxurile de trafic greu în 24h

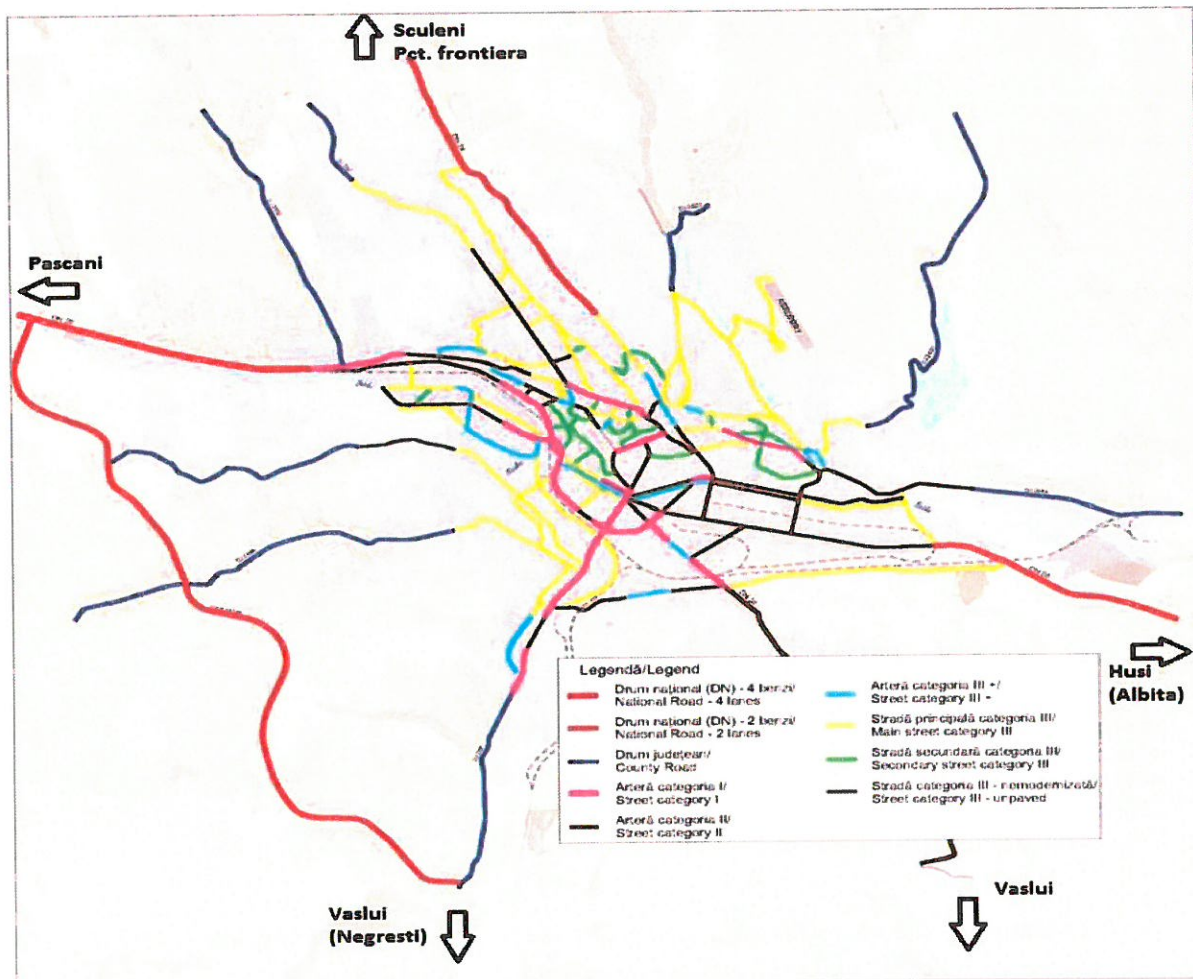


Pe rețeaua stradală a municipiului Iași, ponderea principală a vehiculelor de marfă este deținută de vehiculele comerciale ușoare de marfă, indiferent de zona orașului. Valori mai însemnate al traficului greu de marfă se înregistrează, firesc, în lungul traseelor dedicate acestora cu acces la Vama Nicolina, zona industrială (din estul municipiului) și principalele zone comerciale periferice. Începând cu anul 2015 biroul vamal Nicolina a fost mutat de pe B-dul Nicolae Iorga în zona Tehnopolis, zonă ce asigură descongestionarea zonei centrale a municipiului Iași (măsura 13 stabilită prin PGCA 2014 revizuit).





Figura nr. 5-16 - Rețeaua rutieră de tranzit în municipiul Iași



sursa: PMUD Iași 2016

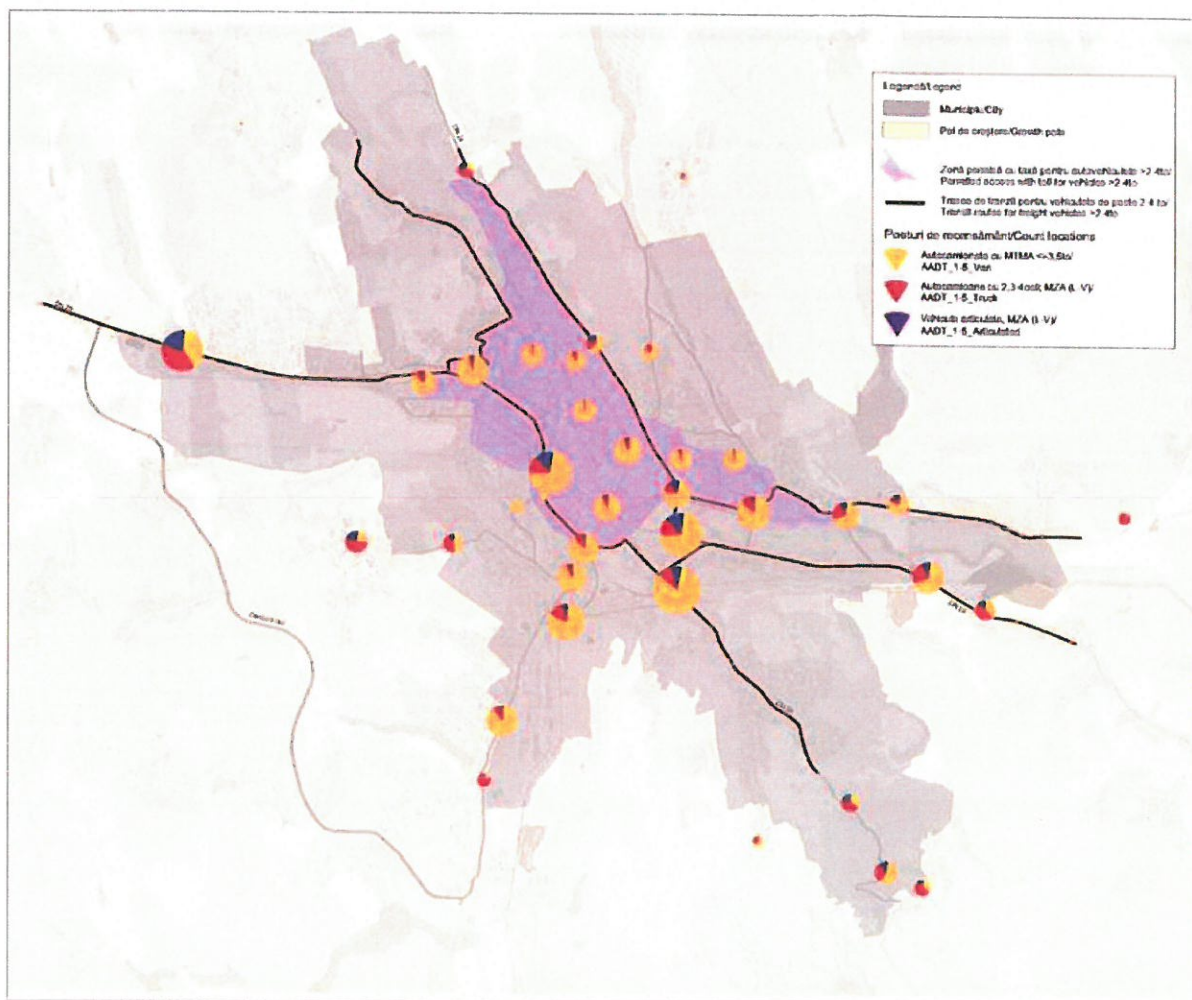
Fluxurile de trafic zilnice (total autovehicule, trafic greu) la nivelul municipiului Iași relevă următoarele aspecte:

- fluxul maxim de transport se înregistrează pe drumurile naționale DN28, DN24 ce reprezintă drumuri de tranzit prin municipiul Iași pe relația cu teritoriul național și Republica Moldova (Punct trecere frontieră Sculeni).
- fluxurile de autovehicule de marfă (>3,5 tone) sunt mai mari în zonele de producție (Miroslava);
- valori ridicate ale fluxului de marfa se mai înregistrează și pe traseele dedicate (Vama Nicolina, zona industrială);
- fluxul de vehicule pe rețeaua stradală a municipiului Iași este generat de autoturisme și vehicule de marfă respectiv de vehiculele comerciale ușoare de marfă, indiferent de zona orașului.





Figura nr. 5-17 – Distribuția vehiculelor de marfă în municipiul Iași



sursa: PMUD Iași 2016

5.2.2. Surse staționare

Principalele surse de emisie de particule în suspensie PM_{10} , la nivelul municipiului Iași, clasificate pe tipuri de activități specifice conform inventarelor locale de emisii au fost constituite conform tabelului de mai jos.





Tabelul nr. 5-7 – Cantitatea de emisii de PM₁₀ din sursele staționare (coșuri) din municipiul Iași (Sursa: APM Iași - Inventar local de emisii 2012-2014)

Cod NFR	Denumire activitate	PM ₁₀ (tone/an)		
		2012	2013	2014
1.A.2.a	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare fontă și oțel și fabricare feroaliaje	0,047026817	n/a	n/a
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun	0,09122	0,339364733	0,076157332
1.A.2.f.i	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Alte surse staționare	0,000059892	0,052549846	0,054021203
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional- încălzire comercială și instituțională	31,36974025	0,751776087	0,729384294
2.A.7.d	Alte produse minerale	n/a	2,324124	2,167938
2.C.1	Industria metalelor - Fabricare fontă și oțel	0,02155464	0,0122352	0,073368
6.C.b	Incinerarea deșeurilor industriale	0,00001189	0,00001126	0,00001391
6.C.c	Incinerarea deșeurilor municipale	n/a	n/a	0,00014076
6.C.d	Crematorii	n/a	0,001030838	0,0025857
TOTAL		31,52961348	3,481091964	3,103609199

Notă: n/a- în anul respectiv nu au fost raportate emisii pentru codul NFR.

Conform analizei inventarului local de emisii, cel mai mare aport la emisia de PM₁₀ din surse staționare, la nivelul municipiului Iași, în anul 2014, este din Procese industriale - Alte produse minerale (cod NFR 2.A.7.d) și Comercial/Instituțional - încălzire comercială și instituțională (cod NFR 1.A.4.a.i) urmată de Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun (cod NFR 1.A.2.e) și Industria metalelor - Fabricare fontă și oțel (cod NFR 2.C.1).





Figura nr. 5-18 - Contribuția sectoarelor de activitate (surse staționare) la emisiile de PM₁₀ din municipiul Iasi, în perioada 2012-2014 (tone/an)

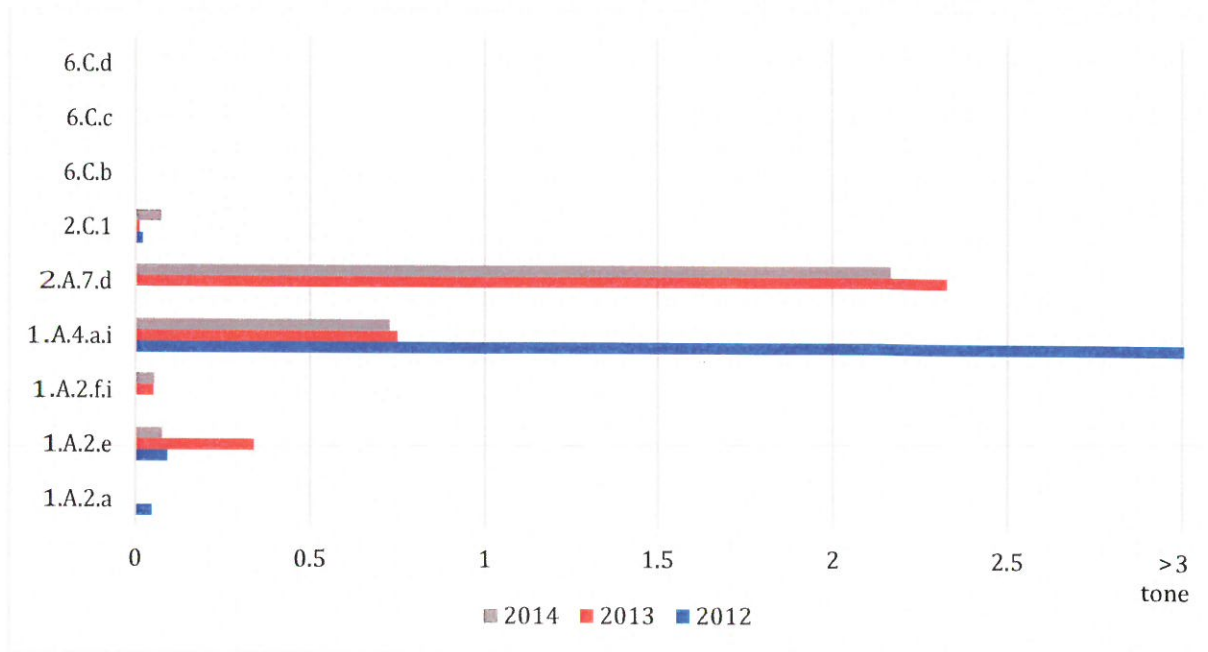
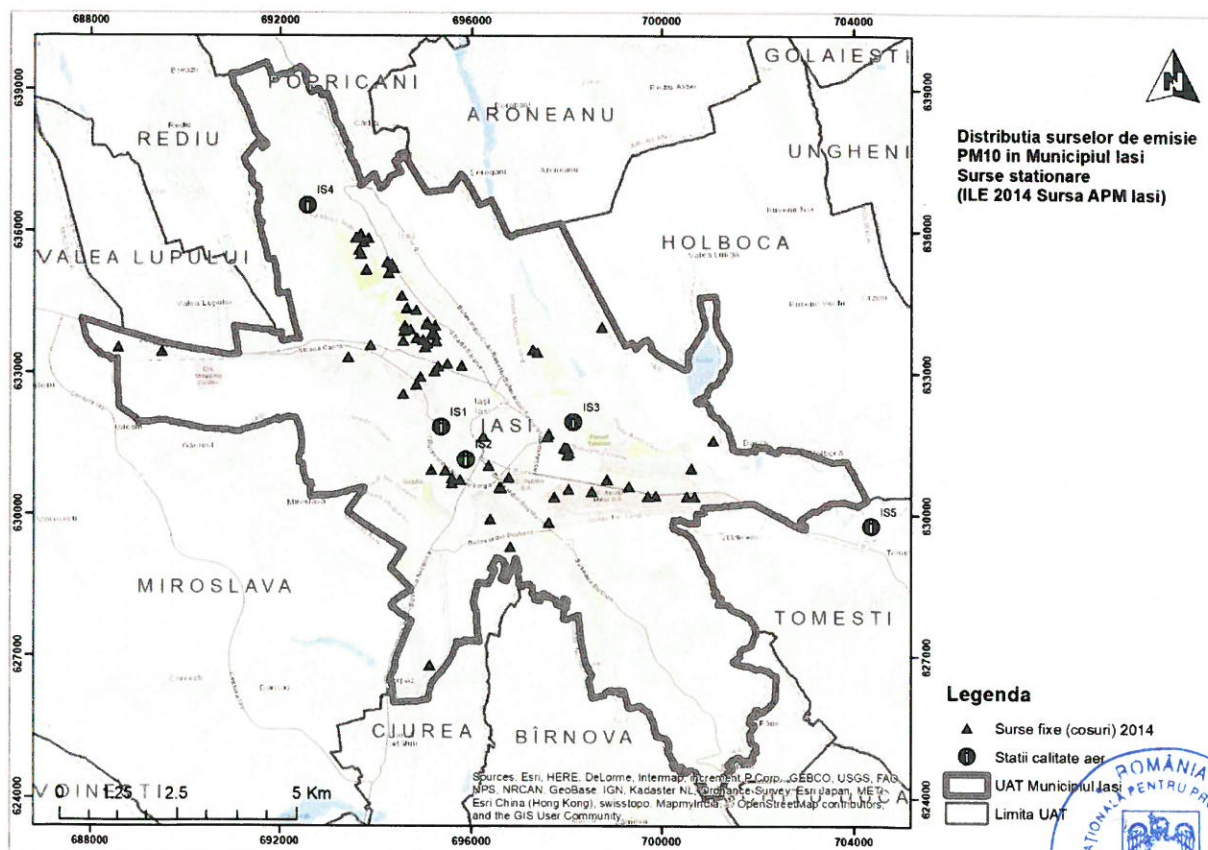


Figura nr. 5-19 - Distribuția surselor staționare de emisie a PM₁₀ (ILE 2014) la nivelul Aglomerației Iasi





5.2.3. Surse de suprafață

Sunt reprezentate de:

- ✓ sursele rezidențiale de emisii din municipiul Iași respectiv centralele termice de apartament și arderile de combustibil solid (lemn și deșeuri biomasă) și combustibil gazos (GPL);
- ✓ alte surse provenite din activități economice: agregate minerale, construcții, creșteri animale, etc.

Emisiile asociate funcționării surselor de suprafață au fost extrase din inventarul local de emisii al județului Iași pentru Aglomerarea Iași conform tabelului de mai jos.

Tabelul nr. 5-8 – Cantitatea de emisii de PM₁₀ generate de sursele de suprafață (nedirijate) în municipiul Iași (Sursa: APM Iași - Inventar local de emisii 2012-2014)

Cod NFR	Denumire activitate	2012	2013	2014	
		t/an	t/an	t/an	%
1.A.2.f.ii	Alte surse mobile nerutiere	7,582740849	0,629993819	0,510177386	0,49
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional- încălzire comercială și instituțională	0,018414951	0,002098557	0,009594128	0,01
1.A.4.b.i	Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei	n/a	n/a	86,70160658	83,17
2.A.6	Asfaltarea drumurilor	13,0041	14,51058	1,36482	1,31
2.A.7.b	Construcții și demolări	n/a	n/a	15,61748264	14,98
2.C.1	Fabricare fontă și oțel	0	0,008700168	0,04747536	0,05
TOTAL		20,6052558	15,15137254	104,2511561	100

Notă: n/a- în anul respectiv nu au fost raportate emisii pentru codul NFR

Conform datelor prezentate mai sus, cel mai mare aport la emisia de PM₁₀ din surse de suprafață la nivelul municipiului Iași, în anul 2014, este din Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei (cod NFR 1.A.4.b.i) și Construcții și demolări (cod NFR 2.A.7.b).





Figura nr. 5-20 - Contribuția sectoarelor de activitate (surse de suprafață) la emisiile de PM₁₀ din municipiul Iași, în anul de referință 2014 (tone/an)

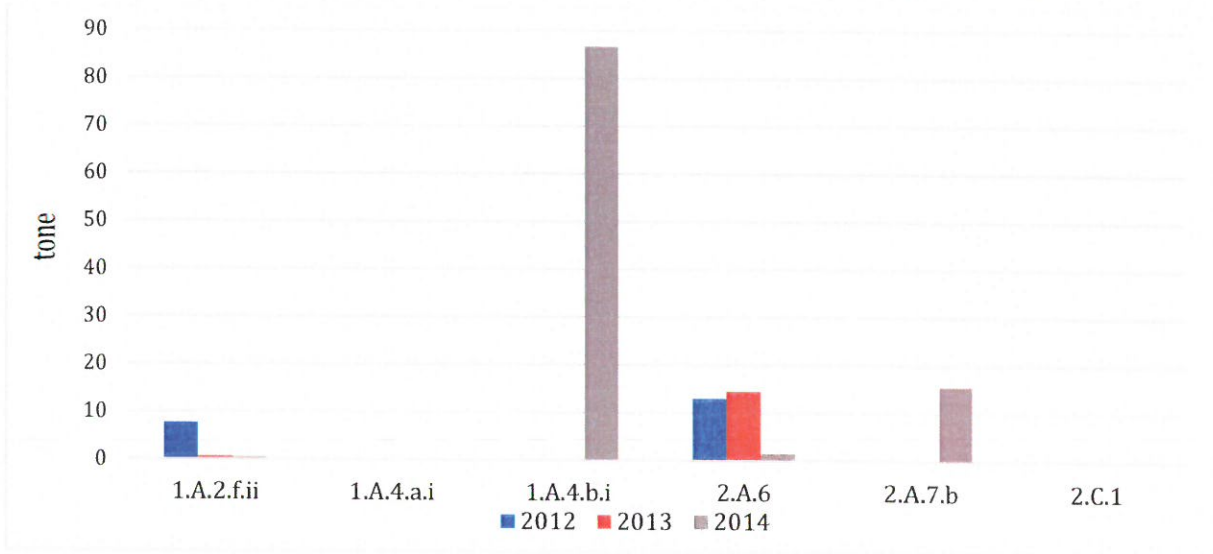
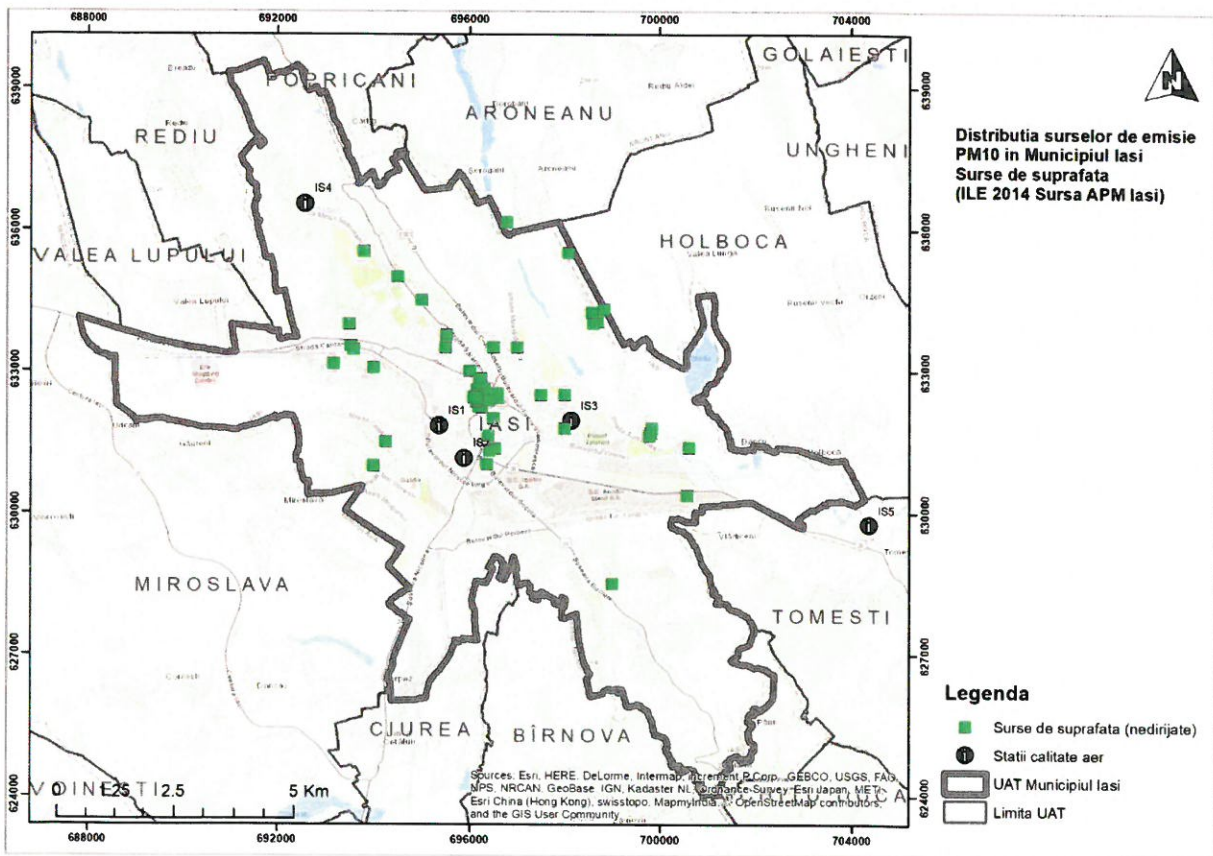


Figura nr. 5-21 - Repartizarea surselor de suprafață a PM₁₀ (ILE 2014) la nivelul Aglomerării Iași





5.3. Informații privind poluarea importată din alte regiuni

În ultimii ani, atenția politicii la poluarea aerului a fost determinată, în cea mai mare parte, de preocupările privind impactul asupra sănătății umane. Zonele urbane primesc cea mai mare atenție, având în vedere că aici locuiesc majoritatea oamenilor, și datorită faptului că aceste zone sunt cele mai poluate. Poluarea aerului în orașe este adesea considerată a fi un fenomen local, sursa constituind-o orașul însuși. Cu toate acestea, o parte substanțială a concentrațiilor de poluanți din orașe poate proveni din surse din afara orașului, din țările vecine sau chiar mai departe.

Modelarea emisiilor de particule în suspensie provenite din surse staționare și de suprafață din municipiul Iași pentru anul de referință 2014, indică valori reduse ale concentrațiilor, nivelul situându-se în intervalul 19 – 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ apropiat de nivelul de fond regional total (figura nr. 5-22 și figura nr. 5-23).

Figura nr. 5-22 - Concentrații maxime zilnice de PM₁₀ pentru anul 2014 (surse staționare și surse de suprafață)

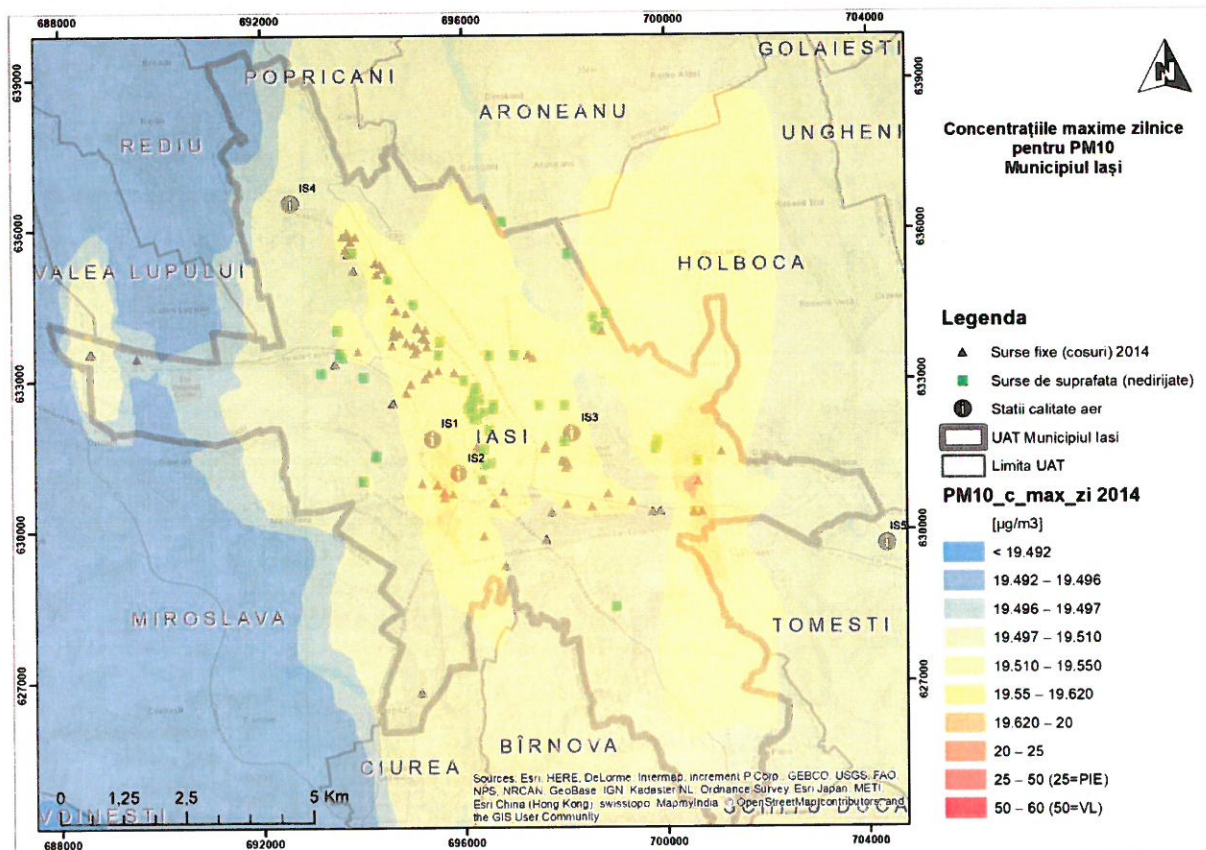
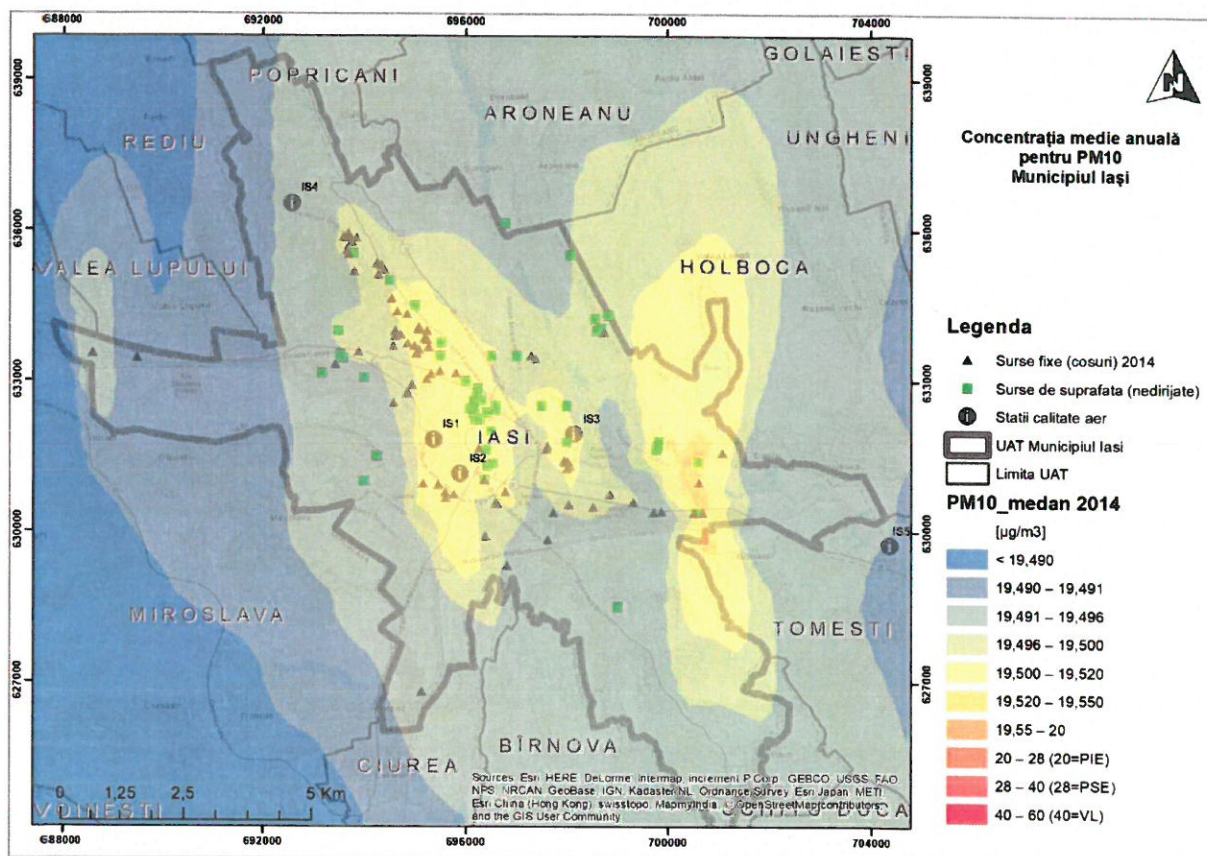




Figura nr. 5-23 - Concentrația medie anuală de PM₁₀ pentru anul 2014 (surse staționare și surse de suprafață)



Pentru evaluarea poluării datorate transportului de poluanți și dispersiei acestora în atmosferă au fost luate în calcul sursele de emisie de pe teritoriul UAT – municipiul Iași dar și din vecinătatea acestuia cu scopul de a identifica aspectul privind exportul de poluare pentru localitățile Holboaca, Tomești, Valea Lupului dar și importul de poluanți din aceste zone.

Pentru aceste trei comune ce se învecinează cu UAT – Iași aspectele legate de transferul de poluanți se referă la transportul emisiilor de particule în suspensie generate de următoarele categorii de surse: surse staționare, surse de suprafață.

În ceea ce privește contribuția surselor de emisie, evaluarea concentrațiilor de poluanți PM₁₀ generați s-a realizat prin studiul de dispersie cu cuantificarea valorii maxime zilnice înregistrate și luând în calcul datele meteorologice anuale ale zonei (date meteo înregistrate la stațiile de monitorizare a calității aerului din municipiul Iași).



**Tabelul nr. 5-9 – Cantitatea de emisii generate de sursele de emisie din comunele învecinate (Holboca, Tomești și Valea Lupului) – ILE 2014**

Cod NFR	Denumire activitate	PM ₁₀ (tone/an)
1.A.1.a	Producerea de energie electrică și termică	72,53717994
1.A.2.f.ii	Alte surse mobile nerutiere	0,0621628
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional - încălzire comercială și instituțională	0,008638181
1.A.4.b.i	Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei	137,103572
1.A.4.c.i	Agricultură/Silvicultură/Pescuit - Surse staționare	0,011792867
4.B.9.a	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere – Păsări - Găini de ouă	0,367489
4.B.9.b	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere – Păsări – Pui de carne	5,304208
TOTAL		215,3950428

Baza de date utilizată în modelarea matematică a surselor de emisie a fost realizată pe baza informațiilor din inventarul local de emisie pentru județul Iași (anul de referință 2014) precum și a valorii limită de emisie stabilite pentru fiecare operator prin actele de reglementare.

În modelarea dispersiei emisiilor de PM₁₀ preluând și aportul vecinilor (Holboca, Tomești și Valea Lupului) este sesizabilă apariția curbelor de concentrații cuprinse în intervalul 19,62 - 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ în zona CET Holboca și în același timp se observă și o modificare a dispersiei în municipiu prin extinderea suprafeței curbei de concentrație 19,51 - 19,55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pe o arie mărită.

Rezultatele contribuției surselor de emisie staționare și de suprafață la cumulum de particule în suspensie PM₁₀ din localitățile învecinate municipiului Iași sunt prezentate în figurile de mai jos.





Figura nr. 5-24 - Contribuția surselor de emisie (staționare și de suprafață - ILE 2014) la cumulum particulelor în suspensie PM₁₀ în Aglomerarea Iași - concentrații maxime zilnice

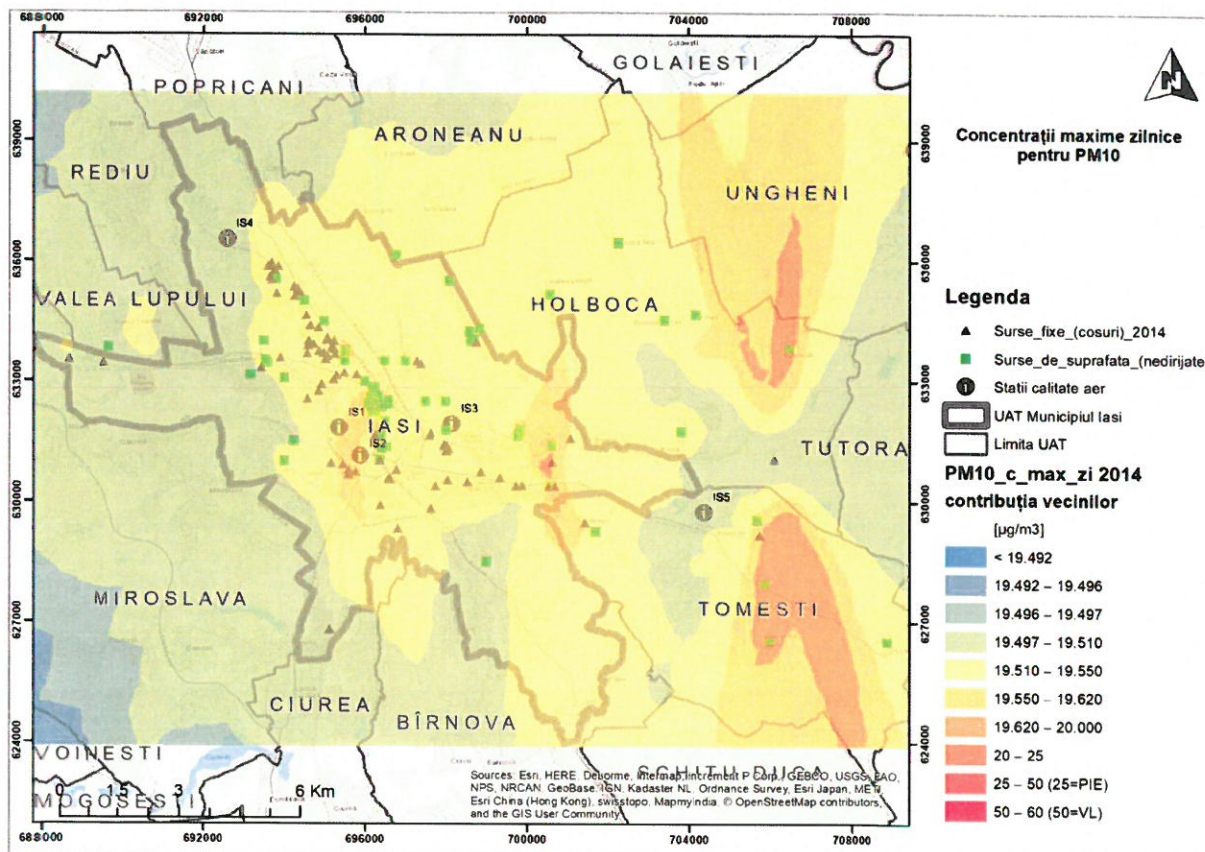
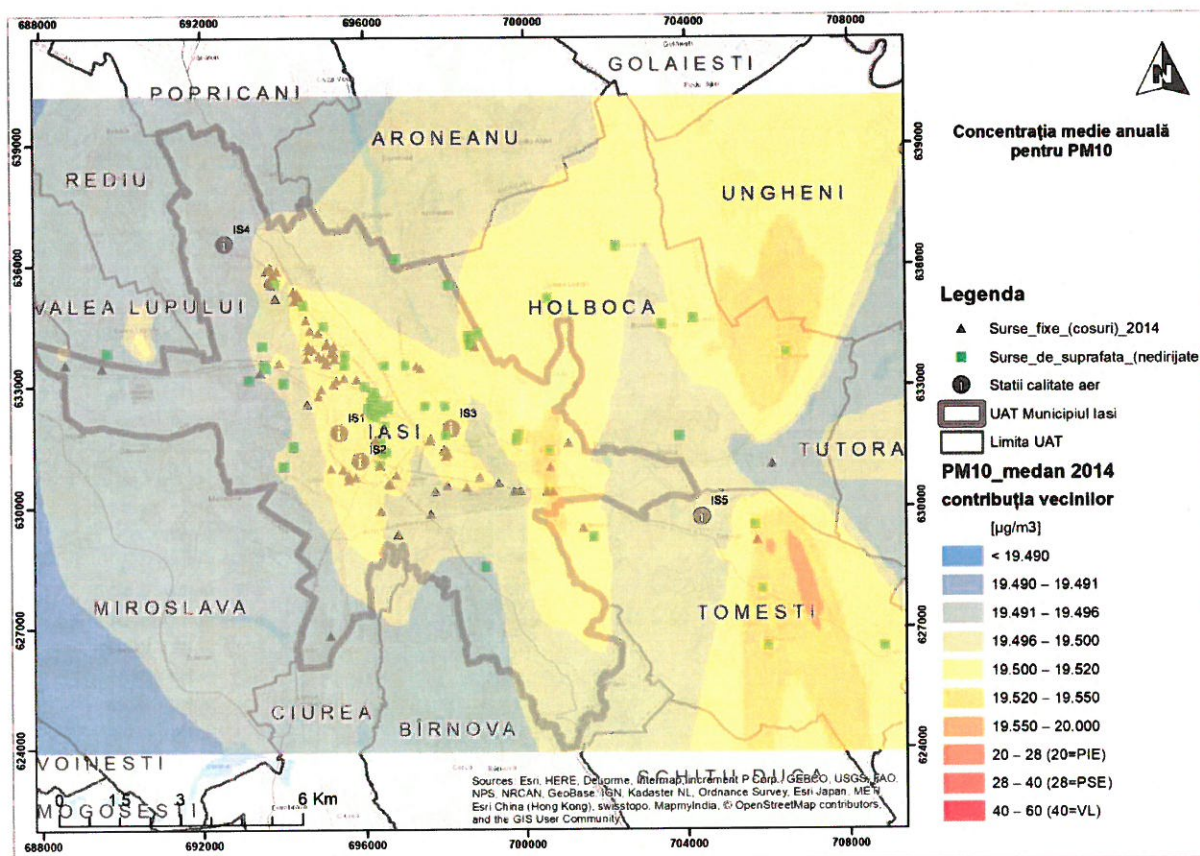




Figura nr. 5-25 - Contribuția surselor de emisie (staționare și de suprafață - ILE 2014) la cumul particulelor în suspensie PM₁₀ în Aglomerarea Iași - concentrație medie anuală

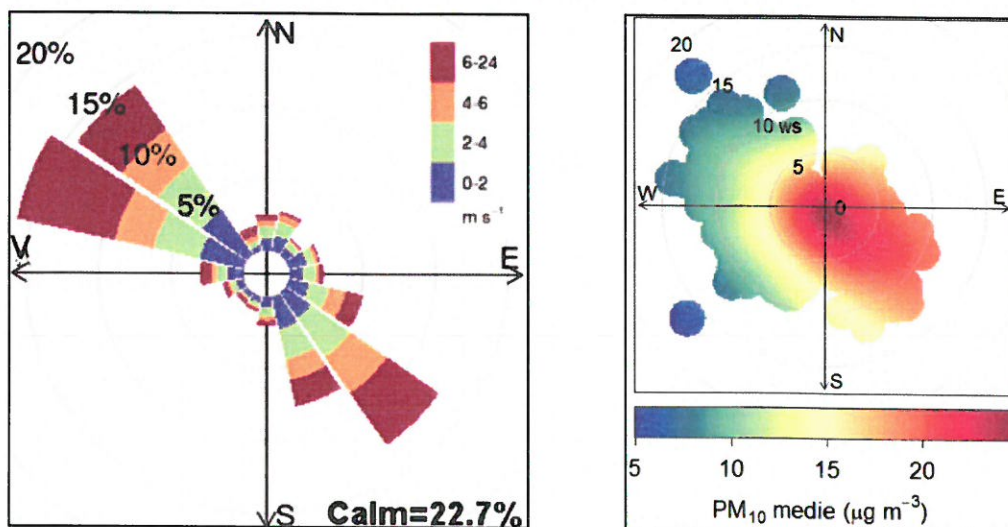


Particularitățile fizico-geografice ale municipiului Iași, în corelație cu caracteristicile circulației atmosferice la nivelul acestei regiuni, conduc la o canalizare puternică a direcției vântului pe axa NV-SE. Acest aspect poate fi observat din analiza celor 3 ani de observații din punctul de monitorizare a calității aerului Dimitrie Cantemir (figura nr. 5-26 - stânga). Acest aspect este extrem de important din perspectiva transportului de poluanți dinspre regiunile învecinate municipiului către interiorul orașului. În sinteză, dacă vânturile pe componentă nord-vestică (cu o frecvență medie de 30% la nivel anual), mai frecvente și mai intense, au o capacitate depoluantă mai ridicată, cele dinspre sud-vest (cca. 20%) pot transporta pulberi solide anterior prezente în zona joasă a văilor Bahluiului până la confluența acestui râu cu Jijia. Din această perspectivă, amplasarea unor unități poluante în partea de SE a aglomerării urbane (de ex. Tomești) nu este recomandată deoarece vânturile dinspre sud-est pot transporta acești poluanți spre interiorul orașului.





Figura nr. 5-26 - Frecvența și vitezele medii anuale ale vântului pe direcții la Iași (2013-2015) la punctul de monitorizare a calității aerului Dimitrie Cantemir din municipiul Iași (stânga) și concentrațiile anuale ale PM₁₀ pe direcții la punctul de monitorizare Copou-Sadoveanu (dreapta) (sursa datelor: APM-Iași)



Un alt factor important în transportul poluanților din regiuni învecinate este reprezentat de calmul atmosferic. Conform studiilor realizate de Mihăilescu (2006), frecvența calmului atmosferic la stația meteorologică Iași poate fi evaluată la cca. 20%, fiind necesar să menționăm că această stație meteorologică este amplasată la nivelul interfluviului Ciric-Chirița, regiune în care pe fondul altitudinii mai ridicate vitezele vântului sunt mai mari, iar frecvența calmului atmosferic mai redusă.

În schimb, la stația meteorologică Podu-Iloaiei, situată în lunca râului Bahlui, pe o perioadă de observație sensibil apropiată, același autor indică o frecvență a calmului atmosferic de cca. 30-35%, valoare pe care o considerăm reprezentativă și pentru regiunea joasă a municipiului Iași, acolo unde este concentrată cea mai mare parte a suprafeței urbane construite precum și cea mai mare parte a populației.

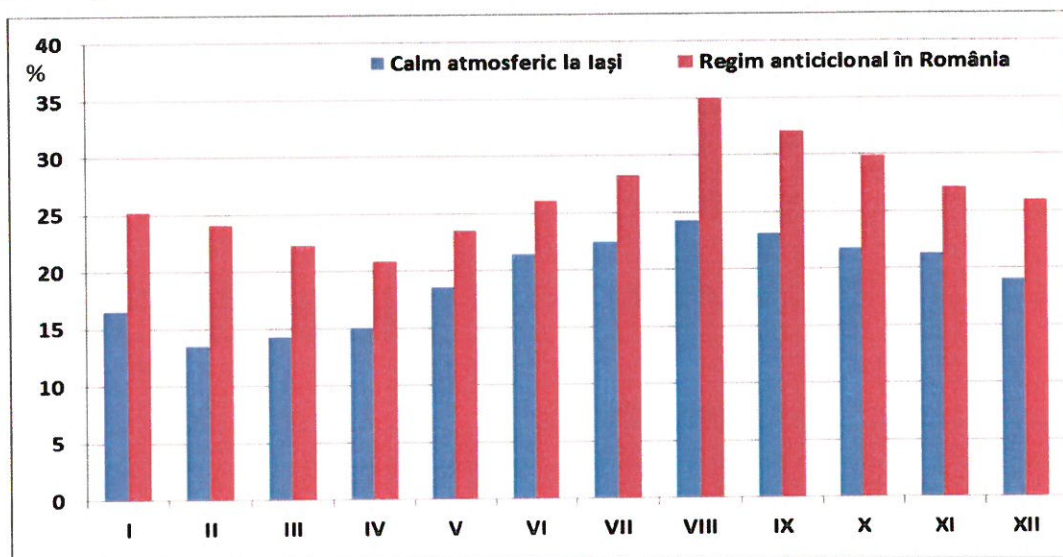
Trebuie să subliniem că un aspect metodologic foarte important pentru înțelegerea rolului condițiilor atmosferice în instalarea situațiilor de poluare este cel legat de aprecierea valorilor calmului atmosferic, diferențele dintre valorile acestuia fiind foarte mari între observațiile realizate la nivelul giruetei clasice (de unde rezultă valorile din bibliografie, citate mai sus) și cele rezultate de la senzorii anemometrici ai stațiilor automate ce au intrat în uz în ultimul deceniu. Din datele de observație meteorologică din punctul Cantemir pe cei 3 ani analizați (2013-2015) frecvența calmului atmosferic este evaluată de noi la 23% la





nivel anual. În condiții de calm atmosferic asociate frecvent cu inversiuni termice poluanții se pot concentra în orizontul de inversiune.

Figura nr. 5-27 - Regimul anual al frecvenței regimului anticiclonal la nivelul României și a calmului atmosferic la Iași (după date prelucrate din Mihăilă, 2006 și Sfică, 2015)



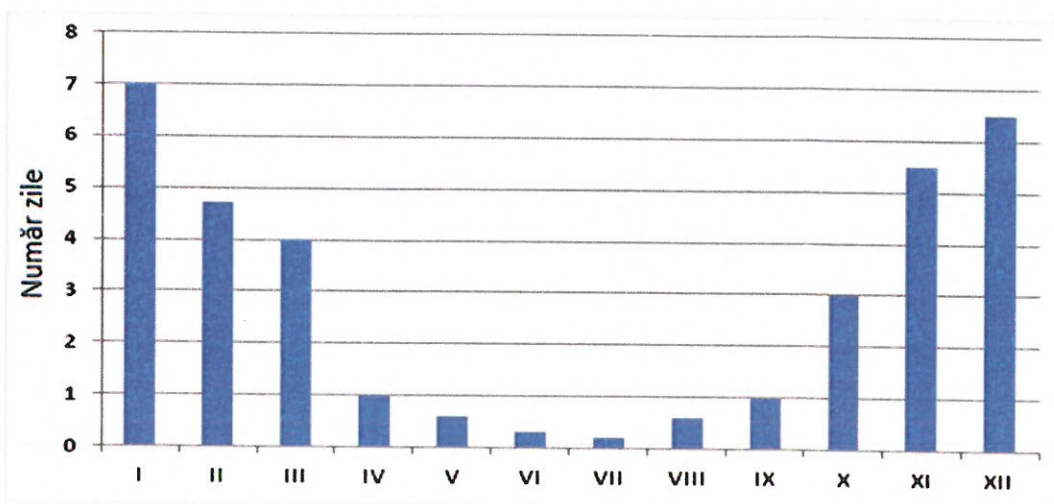
Problemele particulare de poluare cu care se confruntă municipiul Iași pleacă așadar în principal de la frecvența ridicată a zilelor cu calm atmosferic nu numai la nivel local, dar la nivelul întregii Regiunii de Nord-Est. În astfel de zile dispersia poluanților este foarte redusă, asociată lipsei precipitațiilor pe perioade lungi de timp. Ambele aspecte rezultă din persistența pe perioade lungi de timp a condițiilor anticiclonale la nivelul României, proces care constituie o particularitate a teritoriului României la nivelul întregii Uniuni Europene.

Un factor adițional care poate agrava condițiile de poluare atmosferică este reprezentat de frecvența numărului de zile cu ceață. Pe fondul calmului atmosferic ridicat se suprapune o regiune cu aspect depresionar și cu suficiente surse de umezeală, ceața reprezentând un fenomen atmosferic extrem de frecvent, în special în perioada rece a anului (Figura nr. 5-27). Conform Sandu et al.(2008), la Iași se înregistrează în medie anual 34,4 zile cu ceață.





Figura nr. 5-28 - Regimul anual al numărului de zile cu ceață la Iași (Sandu et al., 2008)



Ca și în cazul frecvenței calmului atmosferic trebuie să precizăm că aceste valori sunt valabile pentru regiunea în care este situată stația meteorologică Iași. În regiunea joasă din lungul văii Bahluiului frecvența fenomenului de ceață este mai ridicată.





6. Analiza situației existente

6.1. Detaliile factorilor responsabili de depășire (de exemplu, transporturile, inclusiv transportul transfrontalier, formarea de poluanți secundari în atmosferă)

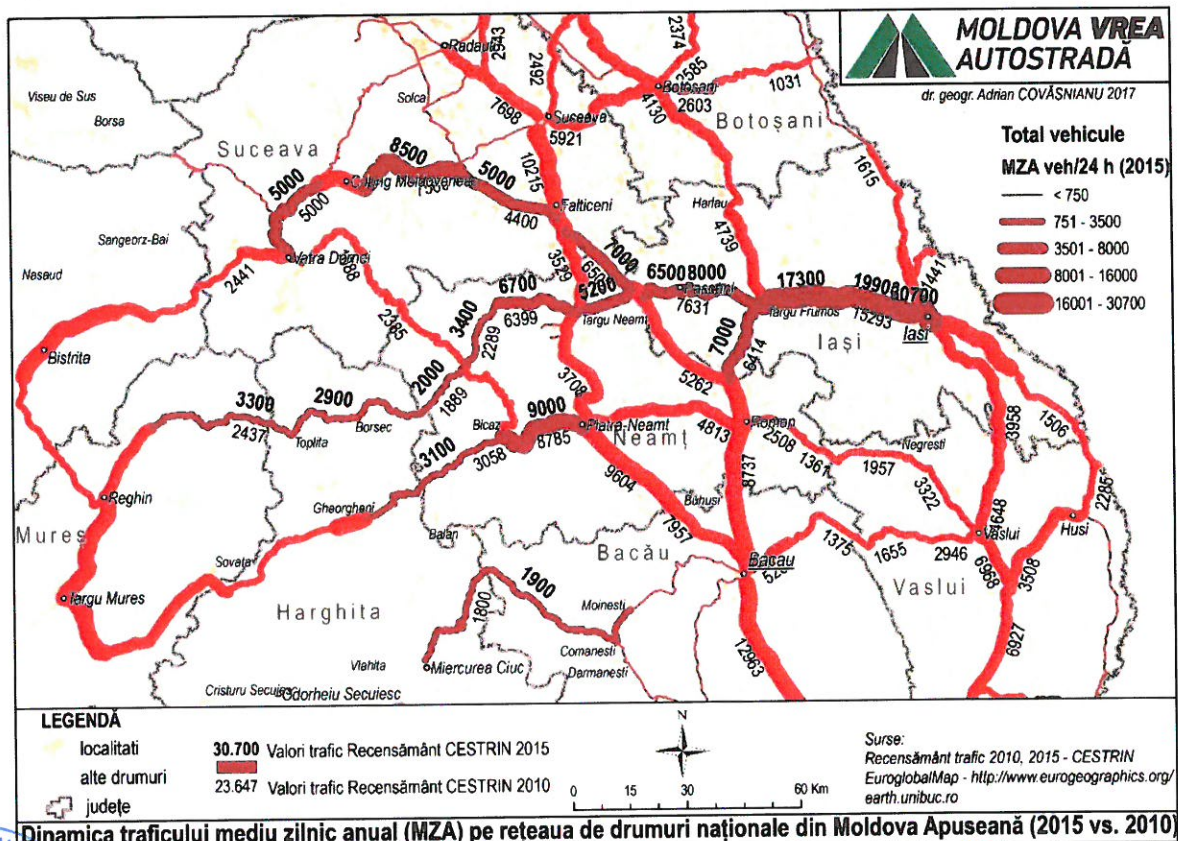
Principalele categorii de surse de poluare a aerului cu particule în suspensie (PM₁₀) la nivelul municipiului Iași (mediul urban) sunt datorate activităților specifice:

- Transportul auto;
- Procesele industriale;
- Activități de construcții.

6.1.1. Transportul

Transportul este o sursă principală de poluare urbană și trans-urbană. Particulele în suspensie rezultate alături de alte noxe constituie un factor de afectare și, implicit agravare a calității vieții.

Figura nr. 6-1 - Traficul auto pe drumurile naționale ce tranzitează municipiul Iași conform recensământ auto CESTRIN - 2015



sursa: CESTRIN-Recensământ auto -2010,2015, Asociația civică "Moldova Vrea Autostradă"





Deși nu avem o imagine exactă a parcului auto din municipiul Iași, avem la dispoziție alte informații mai apropiate de analiza acestei situații. Considerăm mult mai actual, dinamic și, implicit relevant traficul auto.

Conform informațiilor oficiale (defalcate la nivel de sectoare de drum) cartografiate de CESTRIN România pe baza informațiilor de la Recensământul Auto din anul 2010 aflăm că traficul auto însumat pe drumurile naționale (DN28, DN24 și DN24C) consemnează o valoare MZA (media zilnică auto) de circa 49.333 autovehicule (figura nr. 6-1). Această statistică ne oferă o imagine generală de ansamblu asupra traficului auto deoarece este consemnat doar pe drumurile naționale. Pentru o radiografie mai concretă și detaliată considerăm necesare datele de la recensământul auto realizat de consorțiul de firme ce a realizat PMUD (Planul de Mobilitate Urbană Durabilă) Iași.

În plus pentru sectorul de drum național D.N. 28 (relația Iași-Valea Lupului) există informații actualizate de la ultimul recensământ al traficului din anul 2015. Astfel dacă în anul 2010 pe relația periurbană Iași-Valea Lupului erau consemnate 23.647 de autovehicule, la 5 ani distanță, conform CESTRIN 2015, valoarea traficului a trecut la circa 30.700 de vehicule. Astfel, în perioada 2010-2015 se înregistrează o creștere a traficului de circa 7.053 de autoturisme ce se traduce într-o creștere procentuală de 29,82 %.

În urma prelucrării fluxurilor de trafic puse la dispoziție de beneficiarul acestui studiu au rezultat mai multe reprezentări cartografice. Menționăm faptul că datele privind fluxurile de vehicule au rezultat în urma "măsurătorilor efectuate în 57 de posturi de recensământ. Datele de trafic au avut diferite surse: măsurători de trafic la nivel național CESTRIN (2010, 2015), măsurătorile AECOM pentru MPGTR (2012) și măsurătorile de trafic special realizate pentru PMUD (2014). Datele din 2010 și 2012 au fost actualizate pentru anul 2014"³⁶.

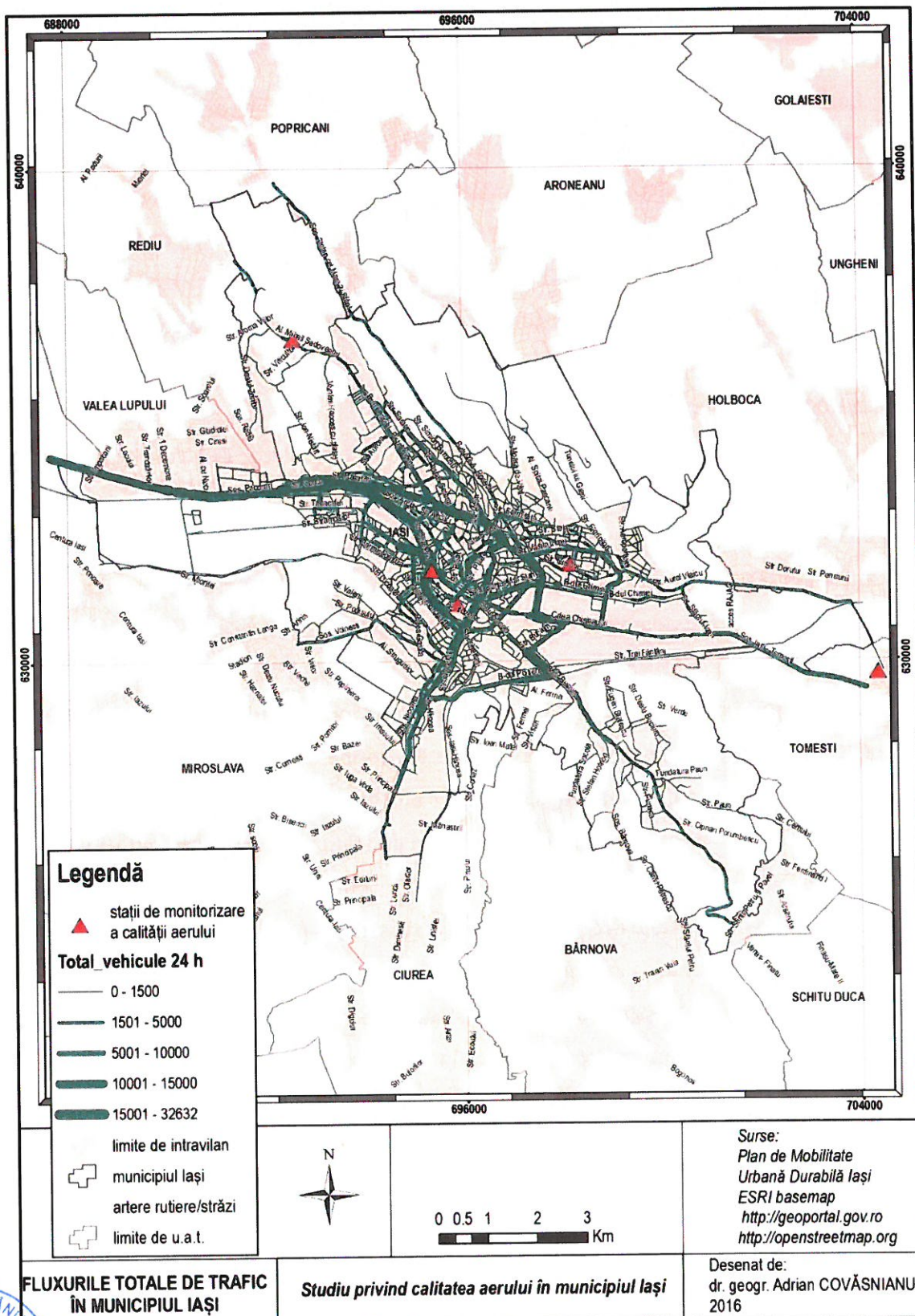
O primă reprezentarea cartografică surprinde fluxurile totale de trafic înregistrate la nivelul municipiului Iași. Astfel, conform figurii următoare, observăm că cele mai importante fluxuri de trafic se consemnează pe sectorul Gara Iași (zona Vama Veche) – intersecția Podu de Piatră unde s-au consemnat peste 32.000 vehicule în 24 de ore. În această zonă se află și stația de monitorizare a calității aerului IS-1 Podu de Piatră care a înregistrat valori mari ale PM₁₀ și implicit zeci de depășiri.

³⁶ PMUD Iași, pag. 101. Documentul public a fost accesat la data de 23.08.2016 la adresa http://zmi.ro/pmud_2014_2020.html





Figura nr. 6-2 - Fluxurile totale de trafic în municipiul Iași



Sursa: prelucrări după PMUD Iași





Această zonă este cea mai aglomerată și tranzitată zonă din municipiul Iași deoarece pe aici se „drenează” traficul pe direcția vest-est și vest-sud via Șoseaua Păcurari/Strada Canta apoi Străpungere Silvestru. Din Podu de Piatră pe direcția est se tranzitează via Șoseaua Națională sau Bulevardul Nicolae Iorga. Cu toate că traficul (greu) utilizează și Șoseaua de Centură a Iașului, o parte din traficul de mărfuri trece prin oraș pentru aprovizionarea lanțurilor de supermarketuri și hipermarketuri dar și pentru magazinele de cartier. Din perspectiva traficului consemnat, în special a celui greu, intersecția de la Podu de Piatră este un punct nevralgic din perspectiva poluării și a particulelor în suspensie.

Valori ale traficului mari se consemnează și în zona Podu-Roș care este considerată, atât din perspectiva participanților la trafic dar și a poliției locale, cea mai dificilă intersecție. Această concluzie rezidă atât din faptul că intersecția gestionează 8 direcții de deplasare dar și pentru că este traversată de importante linii de transport în comun (inclusiv linii de tramvai). O altă zonă cu valori ale traficului zilnic de peste 22.000 de autovehicule este intersecția din Tudor Vladimirescu unde avem fluxuri importante de vehicule atât pe direcția generală nord-sud (B-dul Tudor Vladimirescu via intersecția de la CET) cât și est-vest (Bulevardul Chimiei – Bulevardul Dimitrie Mangeron/Splai Bahlui Mal Drept/Bulevardul Primăverii). O situație similară și implicit posibile ambuteiaje se consemnează și în zona Târgu Cucu-Hotel Hampton by Hilton unde există o altă intersecție (cu Strada Anastasie Panu) cu un trafic susținut de vehicule. Valori mari de peste 18.000 de autovehicule se mai înregistrează în Bulevardul Independenței, zona Gării, Strada Nicolina (direcția Podu-Roș spre pasaj Nicolina), Bulevardul Socola (secțiunea intersecție Granit – Pod Tamaz Frigocarne/Pod Bucium).

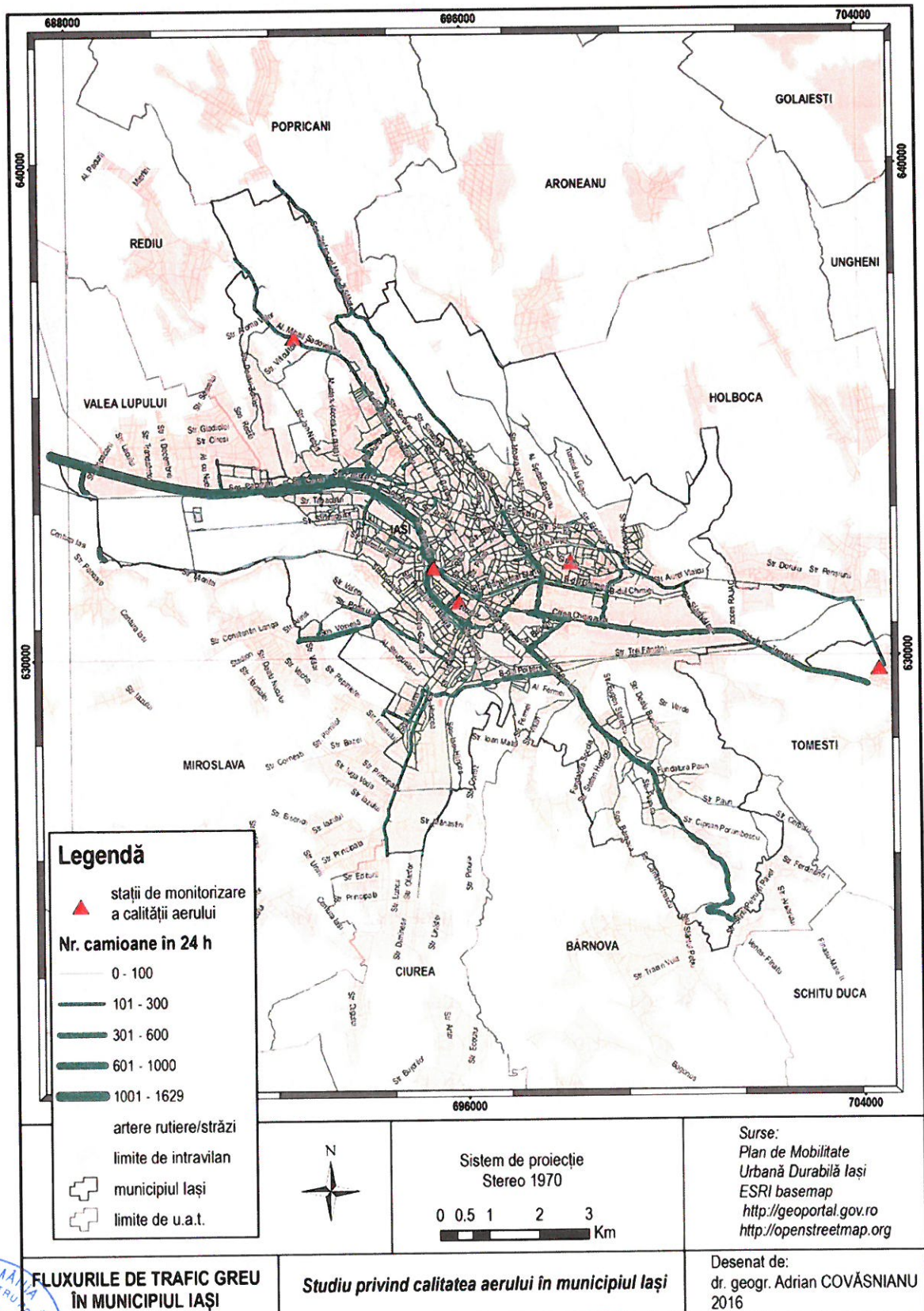
O a doua reprezentare cartografică vizează analiza traficului greu, implicit a traficului de mărfuri care este “propulsat” de motoare diesel cunoscute ca puternic poluatoare. Astfel, figura următoare surprinde imaginea traficului greu în ultimii ani. Se observă că cele mai multe fluxuri de trafic greu de peste 1.500 de camioane pe zi se consemnează la intrare dinspre vest în municipiul Iași via D.N. 28/D.E. 583/D.E. 58 în comuna Valea Lupului.

Valori mari, în intervalul 1.000-1.500 camioane, se înregistrează pe Șoseaua Păcurari și mai departe pe strada Canta. Cu alte cuvinte traficul greu își continuă deplasarea, în ciuda unor valori mai reduse dar susținute. Valori între 600-900 camioane pe zi se înregistrează pe relația Canta-Gară-Nicolina pe arterele Șoseaua Moara de Foc-Strada Străpungere Silvestru-Bulevardul Nicolae Iorga. Valori mai reduse ca urmare a împărțirii traficului se consemnează pe Bulevardul Primăverii, Calea Chișinăului dar și pe Bulevardul Poitiers și Șoseaua Bucium.





Figura nr. 6-3 - Fluxurile de trafic greu în municipiul Iași





Cu toate acestea cele mai blocante intersecții din perspectiva traficului greu rămân intersecția Podu de Piatră, zona Gării, Țesătura, Bucium/Intersecție cu Poitiers și Șoseaua Nicolina cu Bulevardul Poitiers (zona Selgros).

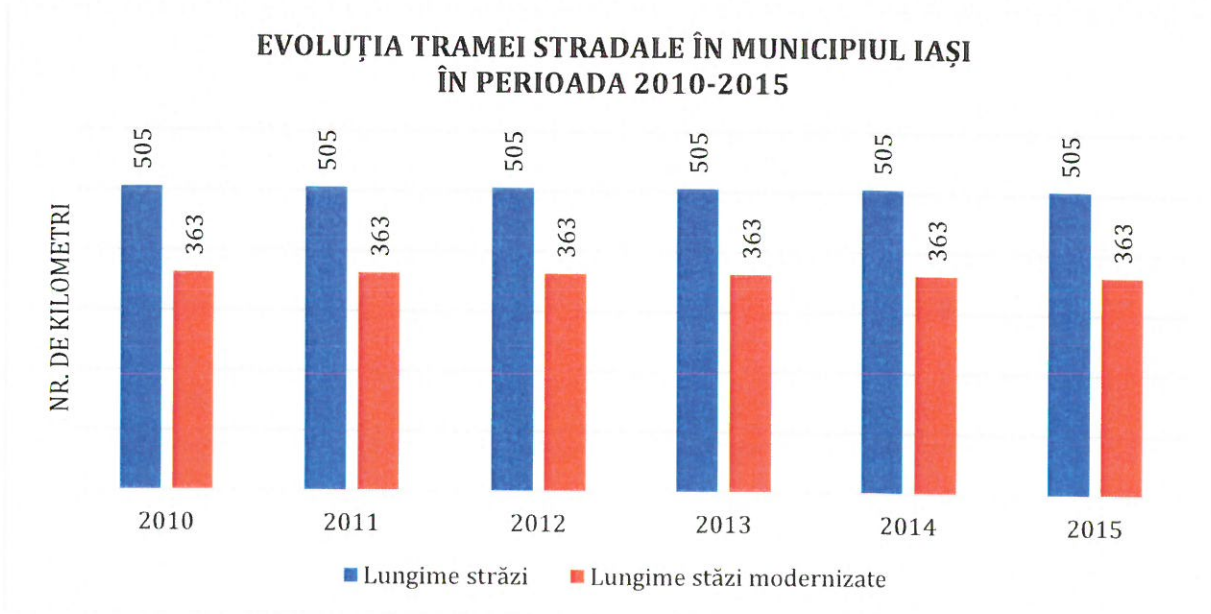
A. Infrastructura rutieră

Infrastructura rutieră din municipiul Iași este una în general de tip radial-concentric către principale intersecții (Podu Roș, Fundație, Podu de Piatră).

Conform P.U.G. Iași Municipiul Iași prezintă 12 penetrații rutiere reprezentate de două drumuri naționale (4 penetrații), 8 drumuri județene (8 penetrații) și 5 drumuri comunale.

Cu alte cuvinte, municipiul Iași, prin veleitățile regionale pe care le arogă și implicit îndeplinește, reprezintă un punct nodal din perspectiva căilor de comunicație.

Figura nr. 6-4 - Evoluția tramei stradale în municipiul Iași în perioada 2010-2015



Sursa: baza de date TEMPO on-line a INSSE – <http://statistici.insse.ro/shop/>

Trama stradală la nivel urban în perioada 2010-2015 a consemnat o stagnare din perspectiva lungimii arterelor. O situație identică se înregistrează și în cadrul tramei stradale modernizate care are o lungime de 363 de kilometri. Procentual lungimea străzilor modernizate reprezintă circa 71,88 % din lungimea totală a tramei stradale aflate în inventarul public al primăriei municipiului Iași.

Având în vedere faptul că procentul de străzi asfaltate este peste 60 % din totalul tramei stradale, putem afirma că municipiul Iași îndeplinește acest indicator (infrastructura





rutieră) calitativ și cantitativ astfel că poate fi definit ca entitate urbană (A. Covăsnianu, 2014).

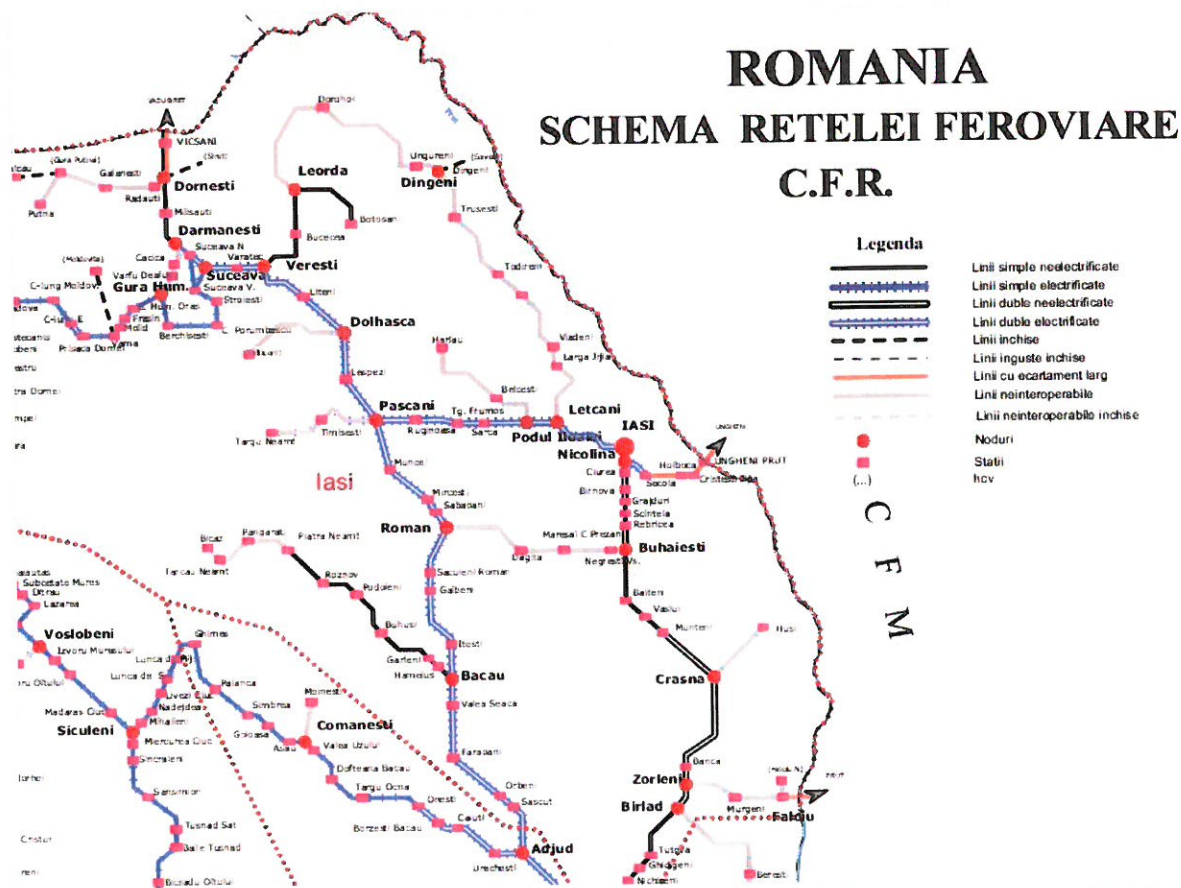
B. Infrastructura de transport pe șină

Transportul pe șină în municipiul Iași este reprezentat de calea ferată pretabilă trenurilor și de calea de rulare pentru tramvaie.

Referitor la calea ferată municipiul Iași este un important nod feroviar și este deservit de următoarele linii:

- Magistrala M 600 Făurei – Tecuci – Iași – Ungheni (dublă și neelectrificată);
- Linia ferată secundară 606 Iași – Pașcani (dublă și electrificată);
- Linia ferată secundară 608 Iași – Dorohoi (simplă și neelectrificată);
- Linia ferată secundară 607 (Iași) - Podul loaiei – Hârlău (simplă și neelectrificată).

Figura nr. 6-5 – Căile ferate ce tranzitează municipiul Iași



Sursa: <http://www.cfr.ro/files/ddr/Anexa%201a%20-%20Harta%20general%20retea%20CFR.pdf>



Ca urmare a legăturilor interne și internaționale (via Ungheni-Republica Moldova) în municipiu există patru gări, respectiv *Gara Iași* (cunoscută în folclorul local ca "Gara Mare"),



Gara Internațională Nicolina, Gara Nicolina și Gara Socola. Există în municipiul Iași și o stație de triaj la Socola cu 24 de linii. Gara Socola este folosită preponderent pentru transportul de mărfuri. Recent, la 1 octombrie 2015, a fost inaugurată o cursă feroviară pe relația Iași-Chișinău cu punct terminus în România în Gara Socola.

Referitor la infrastructura de rulare pentru tramvaie precizăm faptul că în municipiul Iași se află una dintre cele mai lungi rețele din România (circa 82,6 km de linie de tramvai). Ecartamentul folosit este de tip îngust de 1.000 mm.

Transportul cu tramvaiele este asigurat în municipiul Iași de către S.C.T.P. - Societatea Compania de Transport Public Iași ce este o nouă companie publică continuatoare a eforturilor și demersurilor R.A.T.P. Iași.

În municipiul Iași există opt (8) trasee de tramvai ce deservește principalele cartiere ale orașului. Primăria Iași, printr-o politică multi-anuală ajutată de fondurile de coeziune, a modernizat majoritatea căii feroviare astfel că o bună parte a infrastructurii este modernizată și poate asigura o viteză de deplasare rezonabilă. Cel mai lung traseu de tramvai este traseul 11 Rond Dacia-Nicolae Iorga-Baza3-Tătărași Nord cu 21,3 km lungime și se parcurge în medie în 80 de minute.

Liniile de tramvai au fost modernizate în mai multe etape prin finanțări de la BERD dar și prin fonduri de coeziune. La nivelul anului 2009 după ample investiții în infrastructura pe șină se ajunsese ca circa 42 % din lungimea totală a căii de rulare să fie modernizată. Ulterior în perioada 2012-2015, cu ajutorul fondurilor europene, procentul a crescut rămânând nemodernizate doar câteva secțiuni, respectiv Podu-Roș – Țesătura, Tătărași Sud-Rond Dancu, Tudor Vladimirescu-C.E.T. – Moldoplast/Ispal. Conform celor mai recente informații publice oferite de primăria Iași, sectoarele nemodernizate vor fi reabilitate cu ajutorul fondurilor europene din exercițiul bugetar 2014-2020.

C. Transportul public

Transportul în comun în aglomerarea Iași este asigurat de C.T.P. – Societatea Compania de Transport Public Iași.

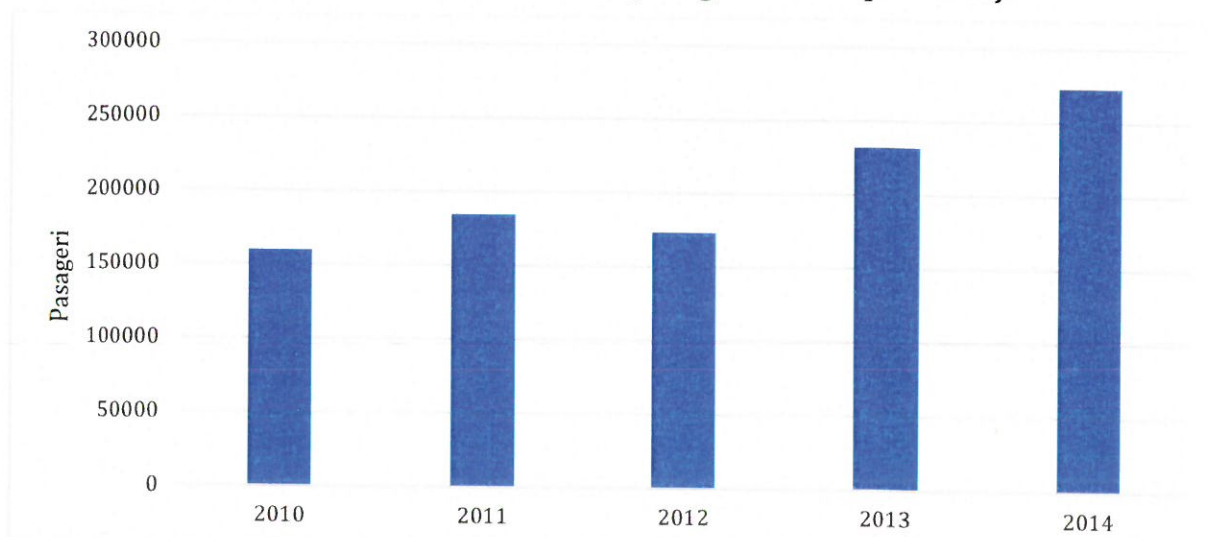
Conform celor mai recente informații publice (mai 2018) parcul de vehicule pentru transportul public este format din 126 tramvaie, 142 de autobuze și 10 de microbuze care deservește 8 trasee de tramvai (140 km) și 22 trasee de autobuz (437 km).





Numărul de pasageri transportați în anul 2014 a fost de 273.047 persoane, cu 71% mai mult decât în anul 2010 când au fost înregistrați un număr de 159.615 pasageri.

Figura nr. 6-7 – Evoluția numărului de pasageri în Aeroportul Iași



Sursa date: Raport privind activitatea regiei Autonome Aeroportul Iași în anul 2015 <http://www.icc.ro/sites/default/files/files/online/taxe/Rapoarte/2015/Raport-Aeroport2015.pdf> (data accesării 07.02.2018)

6.1.2. Industria

Potențialul economic al municipiului Iași are la bază prezența și felul în care sunt valorificați factorii de producție locali – pământul, capitalul și forța de muncă. Modul în care sunt combinați și utilizați acești factori evidențiază trăsăturile economiei locale și potențialul de dezvoltare al acesteia. Analiza indicatorilor relevanți pentru descrierea mediului economic al municipiului constituie suportul analizei economice în profil teritorial și permite identificarea celor mai oportune direcții ale dezvoltării economice urbane.

Conform ILE 2012-2014, cel mai mare aport la emisia de PM₁₀ din industrie la nivelul municipiului Iași, în anul 2014, este din Procese industriale - Alte produse minerale (cod NFR 2.A.7.d) și Industria metalelor - Fabricare fontă și oțel (cod NFR 2.C.1)

6.1.3. Surse comerciale și rezidențiale

Datele statistice din 2014 (Anuarul statistic al județului Iași, 2014, Direcția Județeană de Statistică Iași) ne indică că populația municipiului trăiește pe un areal de 9.561 ha, din care 547 ha (5,47 km²) reprezentau suprafață locuibilă. Densitatea populației în 2014 a fost de 3.037 persoane pe km².





Datele privind modul de încălzire a locuințelor la RPL 2011 sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 6-1 - Numărul gospodăriilor și numărul locuințelor după dotarea cu instalații (RPL 2011)

Total gospodării		113.135	
Total locuințe		122.511	
Are încălzire centrală	Termoficare	52.861	
	Centrală termică proprie cu:	gaze din rețea proprie	62.307
		gaze lichefiate (butelie)	34
		Combustibil solid	435
		Combustibil lichid	19
		alt tip de energie folosit	24
Nu are încălzire centrală, încălzirea se face cu:	Aragaz cu:	gaze din rețea publică	345
		gaze lichefiate (butelie)	50
	Sobă (șemineu) cu:	gaze din rețea publică	992
		gaze lichefiate (butelie)	45
		combustibil solid	2.716
		combustibil lichid	67
	Energie electrică	1.050	
	Alt mod de încălzire	203	
	Nu există încălzire deloc		1.363

Sursa date: Direcția Județeană de Statistică Iași

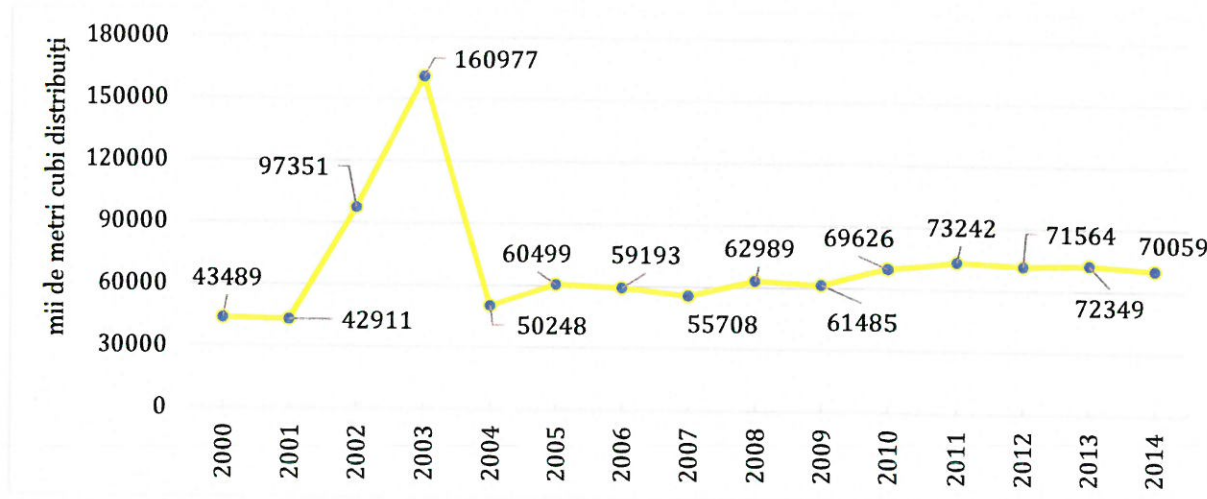
Instalațiile de încălzire rezidențiale mici alcătuiesc o pondere semnificativă din totalul emisiilor de poluanți atmosferici în zonele urbane ale municipiului Iași.

Majoritatea surselor de emisie reprezintă centrale termice de putere mică (< 50 kW) utilizate pentru încălzirea ambientală combinat cu producerea de apă caldă fiind prezente în mare parte în blocurile de locuințe și zonele urbane unde este prezentă alimentarea cu gaze naturale.





Figura nr. 6-8 – Evoluția consumului de gaze naturale destinate uzului casnic în municipiul Iași



Din figura anterioară observăm faptul că cel mai mare consum s-a consemnat în anul 2003 de peste 160.000 m³, ulterior valorile fiind sensibil mai mici dar în creștere în cei 14 ani de analiză. Față de anul 2000, consumul de gaze naturale a crescut cu 26.570 m³. Procentual, o creștere cu 61,09 % este justificată în primul rând de debransările individuale de la sistemul centralizat de energie termică și instalarea de centrale individuale pe gaz metan (circa 25.000 de apartamente din cele 90.000 s-au debransat de la sistemul de alimentare centralizată cu energie termică - SACET) dar și de o dezvoltare a spațiului locuibil și a noilor ansambluri rezidențiale din municipiul Iași.

Tabelul nr. 6-2 - Consumul de gaze naturale în municipiul Iași în anul 2014

Nr. crt.	Consumatori	Consum (mii m ³)
1.	Consumatori casnici	70.059
2.	Consumatori non-casnici	65.439
TOTAL		135.498

Sursa date: <http://statistici.insse.ro/shop/>

Consumul de gaze naturale în municipiul Iași, în anul 2014 a fost de 135.498 mii m³, din care 70.059 mii m³ pentru uz casnic.

Pe fondul declinului sectorului industrial și productiv, consumul de gaze naturale non-casnic a suferit o contracție de la 147.894 mii m³ în anul 2000 s-a ajuns la doar 65.439 mii m³ în anul de referință 2014.





6.1.4. Formarea de poluanți secundari în atmosferă

Atmosfera este unul dintre cele mai fragile subsisteme ale mediului datorită capacității sale limitate de a absorbi și de a neutraliza substanțele eliberate continuu de activități umane. Aerul atmosferic este unul din factorii de mediu dificil de controlat, deoarece poluanții, odată ajunși în atmosferă, se dispersează rapid și nu mai pot fi captați pentru a fi epurați/tratați. Pătrunși în atmosferă, poluanții pot reacționa chimic cu constituenții atmosferici sau cu alți poluanți prezenți rezultând astfel noi substanțe cu agresivitate mai mare sau mai mică asupra omului și mediului.

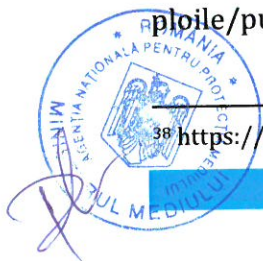
Compoziția atmosferei s-a schimbat ca urmare a activității omului, emisiile de noxe gazoase, particule și aerosoli conducând la grave probleme de mediu, ca: poluarea urbană, ploile acide, modificarea climei.

Starea atmosferei este evidențiată prin prezentarea următoarelor aspecte: poluarea de impact cu diferite noxe, calitatea precipitațiilor atmosferice, situația ozonului atmosferic, dinamica emisiilor de gaze cu efect de seră și unele manifestări ale schimbărilor climatice.

Aerul uscat conține aproximativ 78 % azot, 21 % oxigen și 1 % argon. În aer există și vapori de apă, reprezentând între 0,1 % și 4 % din troposferă. Aerul mai cald conține de obicei o cantitate mai mare de vapori de apă decât aerul mai rece. Aerul conține, de asemenea, cantități foarte mici de alte gaze, cunoscute drept gaze reziduale, inclusiv dioxid de carbon și metan. Concentrațiile acestor gaze minore în atmosferă sunt în general măsurate în părți pe milion (ppm). De exemplu, concentrațiile de dioxid de carbon, unul dintre gazele reziduale cele mai importante și aflat în cele mai mari cantități în atmosferă, au fost estimate la aproximativ 391 ppm sau 0,0391 % în 2011 (indicatorul AEM privind concentrațiile atmosferice). În plus, există mii de alte gaze și particule (inclusiv funingine și metale) emise în atmosferă atât de surse naturale, cât și antropice. Compoziția aerului din atmosferă se modifică în permanență. Unele substanțe din aer au un mare potențial reactiv, cu alte cuvinte au o mai mare predispoziție de a interacționa cu alte substanțe pentru a forma unele noi. Atunci când unele dintre aceste substanțe reacționează cu altele, pot forma poluanți „secundari” dăunători pentru sănătatea noastră și pentru mediu. Căldura – inclusiv cea solară – este de obicei un catalizator care facilitează sau declanșează reacțiile chimice.³⁸

Sunt două tipuri de poluanți, poluanții atmosferici primari (în primul rând oxizi de azot și sulf, dar și compuși organici volatili) și poluanți atmosferici secundari (ozonul și ploile/pulberile acide). Între cele două tipuri de poluanți există o continuă inter-corelare.

³⁸ <https://www.eea.europa.eu/ro/semnale/semnale-de-mediu-2013/articole/aerul-pe-care-il-respiram>





Ozonul troposferic se formează prin reacții fotochimice mediate de oxizii de azot și compuși organici volatili. Solul este afectat mai ales de poluanții atmosferici secundari, ozon și ploii acide/pulberile acide. Particulele reprezintă poluantul atmosferic care afectează cel mai mult sănătatea oamenilor în Europa. Unele dintre aceste particule sunt atât de mici (a treizecea parte din a cincea parte a diametrului unui fir de păr uman), încât nu numai că pătrund foarte adânc în plămânii noștri, ci ajung și în sânge, la fel ca oxigenul. Unele particule sunt emise direct în atmosferă. Altele sunt rezultatul reacțiilor chimice în care sunt implicate gaze precursor, precum dioxidul de sulf, oxizii de azot, amoniacul și compuși organici volatili.³⁹

Aceste particule pot fi formate din diverși compuși chimici, iar impactul pe care îl au asupra sănătății noastre și asupra mediului depinde de componența lor. De asemenea, particulele pot conține și unele metale grele, precum arseniul, cadmiul, mercurul și nichelul.

Un studiu recent al Organizației Mondiale a Sănătății (OMS) arată că poluarea cu particule fine ar putea reprezenta o problemă mai mare pentru sănătate decât se estimase anterior. Potrivit studiului OMS (WHO) „*Review of evidence on health aspects of air pollution*”⁴⁰ (Analiza datelor privind aspectele legate de sănătate ale poluării aerului), expunerea pe termen lung la particulele fine poate cauza ateroscleroză, consecințe negative asupra sarcinii și boli respiratorii în copilărie. Studiul sugerează, de asemenea, posibila existență a unei legături cu dezvoltarea neurologică, funcția cognitivă și diabetul și întărește legătura causală dintre particule și decesele cauzate de afecțiuni cardiovasculare și respiratorii.⁴¹

În funcție de compoziția lor chimică, particulele pot afecta și clima globală, prin încălzirea sau răcirea planetei. De exemplu, carbonul negru, unul dintre compușii frecvenți ai funinginii, în principal sub formă de particule fine (cu diametrul mai mic de 2,5 micrometri), rezultă din arderea incompletă a combustibililor – atât combustibili fosili, cât și lemn. În zonele urbane, emisiile de carbon negru sunt cauzate în cea mai mare parte de transportul rutier, în special de motoarele diesel. Pe lângă impactul asupra sănătății, carbonul negru din particule contribuie la schimbările climatice prin absorbția căldurii solare și încălzirea atmosferei.

Ozonul este o formă specială și foarte reactivă a oxigenului, constând în trei atomi de oxigen. În stratosferă – unul dintre straturile superioare ale atmosferei – ozonul ne

³⁹ <http://www.eco-research.eu/CURS%2011%20ECO.pdf>

⁴⁰ http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0020/182432/e96762-final.pdf

⁴¹ <http://www.eco-research.eu/CURS%2011%20ECO.pdf>





protejează de radiațiile ultraviolete periculoase ale soarelui. În straturile inferioare ale atmosferei – troposfera – ozonul este însă în fapt un important poluant care afectează sănătatea publică și natura.⁴²

6.2. Detaliile posibilelor măsuri de îmbunătățire a calității aerului

Pornind de la actele de reglementare,⁴³ sunt prezentate potențiale măsuri care trebuie luate în considerare pentru reducerea poluării aerului, cum ar fi:

- reducerea emisiilor provenite din surse staționare prin asigurarea dotării surselor staționare de combustie mici și mijlocii (inclusiv pentru biomasă) cu echipamente de control al emisiilor sau prin asigurarea înlocuirii lor;
- reducerea emisiilor provenite de la autovehicule prin intermediul modernizării cu ajutorul echipamentelor de control al emisiilor. Trebuie avută în vedere utilizarea de stimulente de natură economică pentru a accelera adoptarea noilor tehnologii;
- achizițiile efectuate de către autoritățile publice, în conformitate cu regulamentul privind achizițiile publice de autovehicule destinate traficului rutier, de combustibili și de echipamente de combustie care asigură protecția mediului, în scopul reducerii emisiilor, inclusiv achiziționarea unor:
 - autovehicule noi, inclusiv autovehicule cu nivel scăzut de emisie;
 - autovehicule nepoluante care efectuează servicii de transport;
 - surse staționare de combustie cu nivel scăzut de emisie;
 - combustibili cu nivel scăzut de emisie pentru sursele staționare și mobile.
- măsurile de limitare a emisiilor provenite din transporturi prin intermediul planificării și gestionării circulației rutiere (inclusiv taxarea congestiei din trafic, tarifele pentru parcare diferențiate sau alte stimulente de natură economică; stabilirea de „zone cu nivel scăzut de emisie”);
- măsurile de încurajare a evoluției în direcția mijloacelor de transport mai puțin poluante;
- asigurarea utilizării combustibililor cu nivel scăzut de emisie în sursele staționare de scară mică, medie și mare și în sursele mobile;
- măsurile de reducere a poluării aerului prin intermediul sistemului de autorizare în temeiul Directivei 2008/1/CE, al planurilor naționale în temeiul Directivei 2001/80/CE și

⁴² <http://www.eco-research.eu/CURS%2011%20ECO.pdf>

⁴³ Legea nr. 104/2011 care transpune Directiva 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa





prin intermediul folosirii instrumentelor economice, cum ar fi taxele, impunerile sau schimbul de drepturi de emisie.

➤ acolo unde este cazul, măsuri vizând protecția sănătății copiilor și a altor grupuri sensibile.





7. Detalii privind măsurile sau proiectele de îmbunătățire care existau înainte de 11 iunie 2008

7.1. Măsuri locale, regionale, naționale, internaționale

Planul Local de Acțiune pentru Mediu județul Iași 2005-2008

Planul Local de Acțiune pentru Mediu județul Iași a fost realizat în anul 2004 într-un larg parteneriat între autoritățile administrației publice locale, serviciile publice deconcentrate ale unor ministere, agenți economici și societate civilă, fiind conceput pentru un orizont de timp de 4 ani (2005-2008). Aprobarea oficială a documentului PLAM s-a făcut prin HCJ Iași 154/27.10.2004, dată de la care a început și implementarea lui. Au fost identificate 14 categorii de probleme majore de mediu cu care se confruntă județul Iași, detaliate în 56 de probleme majore. S-a realizat ierarhizarea problemelor/aspectelor de mediu identificate. Planul de Acțiune alocă fiecărei probleme/aspect de mediu identificate un set de acțiuni menite să diminueze sau elimine impactul negativ asupra mediului. Acțiunile identificate (total 378 acțiuni) cuprind atât măsuri tehnice/tehnologice, acțiuni de informare și educare cât și măsuri economice, legislative, organizatorice sau de conformare.

Tabelul nr. 7-1 - Categoriile de probleme - Poluarea atmosferei: PM-05

Nr. crt.	PROBLEMA	COD IDENTIFICARE
1	Poluarea atmosferei în mediul urban datorită surselor staționare de ardere, stațiilor de distribuție carburanți și emisiilor din activitățile industriale	PM-05-01
2	Poluarea atmosferei în municipiul Iași ca urmare a traficului rutier	PM-05-02
3	Poluarea aerului în zona Tomești – Dancu - Holboca datorită emisiilor gazelor din depozitul de deșeuri menajere Tomești, stația de epurare a municipiului Iași și CET Holboca	PM-05-03
4	Poluarea aerului în zona Canta-Dacia datorită emisiilor rețelei de canalizare din zonă	PM-05-04
5	Poluarea aerului în zona industrială a municipiului Pașcani și în zonele limitrofe punctelor de colectare deșeuri menajere	PM-05-05

Sursa: PLAM JUDEȚUL IAȘI 2004





Tabelul nr. 7-2 – Planul de implementare PLAM - Categoria de probleme - Poluarea atmosferei: PM-05

COD PROBLEMĂ	ACȚIUNI	RESPONSABILII IMPLEMENTARE	TERMEN	COST ESTIMAT EURO	SURSE DE FINANȚARE
PM-05-01	Realizarea planului local de reducere a emisiilor provenite de la instalațiile mari de ardere – CET Iași	APM CET CL Iași	2005	-	-
	Reabilitarea și modernizarea rețelelor de termoficare din municipiul Iași	SC CET SA	2011	112000000	Buget local Buget de stat Alte surse
	Utilizarea unor tehnologii de curățire în funcționare a suprafețelor de căldură și menținerea curată a acestora la cazanele care ard păcura	SC CET SA	2011	2000000	Surse proprii
	Dotarea cazanelor de 420 t/h din CET 1 Iași cu arzătoare cu emisii reduse de NOx	SC CET SA	2011	6000000	Surse proprii
	Upgradare electrofiltre la CET Iași II	SC CET SA	2010	250000	Surse proprii
	Monitorizarea continuă a emisiilor la coșurile de fum	SC CET SA	2010	500000	Surse proprii
	Introducerea instalației de recuperare a cenușe în stare uscată de la electrofiltre	SC CET SA	2010	1000000	Surse proprii Surse externe
	Lucrări de re tehnologizare a CET I Iași prin înlocuirea turbinelor cu abur existente cu turbine cu gaz	SC CET SA	2010	900000	Surse proprii Alte surse nerambursabile
	Transformarea PT1 în CT pe gaze naturale Tg. Frumos	CL oraș Tg. Frumos	2008	1700000	5% buget local 45% BUDERUS 50% ARCE
	Modernizarea sistemului de alimentare cu energie termică a consumatorilor aferenți PT4-PT5 Tg. Frumos prin introducerea de CT pe gaze naturale	CL oraș Tg. Frumos	2008	900000	15% buget local 85% grant





Primăria Municipiului IAȘI Planul de calitate a aerului în Municipiul Iași

COD PROBLEMĂ	ACȚIUNI	RESPONSABILII IMPLEMENTARE	TERMEN	COST ESTIMAT EURO	SURSE DE FINANȚARE
	Realizarea de studii privind posibilitățile de utilizare locală a surselor neconvenționale de energie	Mediile universitare	-	-	-
	Achiziționarea și montarea instalațiilor de recuperare a vaporilor de COV la stațiile de distribuție carburanți cf HG 568/2001 și 22 agenți economici care utilizează solvenți organici cf HG 699/3002	Stații de distribuție carburanți; Agenți economici SC MOLDOPLAST SA SC ASAM SA SC ISPAT TEPRO SA SC AGMUS SA SC FORTUS SA SC CERAMICA SA SC MOBIMIXT SRL Pașcani	2007 2007	19000000 1897150	Surse proprii Surse proprii
	Modernizarea și/sau montarea instalațiilor de reținere a emisiilor poluanților în aer la: SC „Moldoplast” SA „ASAM” SA Iași, SC „ISPAT TEPRO” SA Iași, SC, SC AGMUS SA Iași, SC „FORTUS” SA, CERAMICA” SA Iași, SC MOBIMIXT SRL Pașcani		2005 2008 2007 2006 2014 2007 2005	1593 185000 - 3000 249000 950000 30000	Surse proprii
	Implementarea sistemelor de management de mediu	Agenți economici Pașcani	2006	-	Surse proprii
PM-05-02	Vezi PM-12-01				
	Refacerea zonei depozitului de nămol fermentat Tomești al stației de epurare pentru reintegrarea în mediu	RAJAC Iași	2008		În cadrul programul ISPA
PM-05-03	Amenajarea perdea vegetală de protecție în zona limitrofă școlii generale „DD Pătrașcu” Tomești	RAJAC Iași	2007	5000	Surse proprii



Primăria Municipiului IAȘI Planul de calitate a aerului în Municipiul Iași

COD PROBLEMĂ	ACȚIUNI	RESPONSABILI IMPLEMENTARE	TERMEN	COST ESTIMAT EURO	SURSE DE FINANȚARE
	Realizarea perdelei vegetale de protecție a zonelor locuite spre latura de nord a stației de epurare (zona cartier Dancu)	RAJAC Iași	Iunie 2008	8000	Surse proprii
	Ecologizarea zonei active actuale la depozitul de deșeuri menajere Tomești	CL Iași SC SALUBRIS SA	2006		Surse proprii
	Împrejmuirea perimetrului depozitului cu arbori și arbuști, plantarea în zona tampon a speciilor cu rol bactericid și realizarea de perdea vegetală pe latura de est a depozitului (limite spre blocurile cartier Tomești) la depozitul de deșeuri menajere Tomești	CL Iași SC SALUBRIS SA	2006	10000	Surse proprii
	Închiderea și monitorizarea post închidere a depozitului de zgură a CET Iași	SC CET SA	2007	700000	Surse proprii
PM-05-04	Realizarea unui studiu pentru identificarea soluției/soluțiilor tehnice necesare diminuării disconfortului generat și realizarea investițiilor necesare funcție de rezultatele studiului	Consiliul Local Iași RAJAC Iași	2004	-	Surse proprii Buget local
	Reabilitarea gurilor de scurgere a apelor pluviale în rețeaua de canalizare în mun. Iași	RAJAC Iași	2012	2000	Surse proprii
	Realizarea măsurilor tehnice necesare la stația de preepurare pentru eliminarea mirosurilor la SC ROMPAK SRL Pașcani	SC ROMPAK SRL Pașcani	2006	80000	Surse proprii
PM-05-05	Realizarea investițiilor prin programul ISPA la stația de epurarea mun. Pașcani	CL Iași DAC Pașcani	2006		ISPA
	Modernizarea stației de preepurare, completarea cu treaptă biologică la SC NECTAR SA Pașcani	SC NECTAR SA Pașcani	2008	800000	Surse proprii
	Realizarea investițiilor la stația de preepurare a SC KOSAROM SA Pașcani	SC KOSAROM SA	2006	15000	Surse proprii





Primăria Municipiului IAȘI Planul de calitate a aerului în Municipiul Iași

COD PROBLEMĂ	ACȚIUNI	RESPONSABILII IMPLEMENTARE	TERMEN	COST ESTIMAT EURO	SURSE DE FINANȚARE
	Achiziționare și amplasarea de recipiente la punctele de colectare pentru colectarea selectivă a deșeurilor menajere în mun. Pașcani	Primăria mun. Pașcani	2005	750000	25% buget local 75% nerambursabil
	Respectarea regimului de ridicare a deșeurilor de la punctele de colectare în special pe timp de vară	- Primăria mun. Pașcani - RAGCL Pașcani	permanent	-	-

Sursa: PLAM JUDEȚUL IAȘI 2004

Tabelul nr. 7-3 – Categoriile de probleme - TRANSPORTURILE: PM-12

Nr. crt.	PROBLEMA	COD IDENTIFICARE
1	Poluarea aerului în zonele urbane ale județului datorită transportului rutier	PM-12-01
2	Monitorizarea parțială a poluanților rezultați din trafic	PM-12-02
3	Poluarea fonică și vibrațiile generate de trafic în municipiul Iași	PM-12-03
4	Generarea deșeurilor specifice (cauciucuri uzate, uleiuri uzate, baterii și acumulatori etc.) și absența activităților locale de colectare, reciclare/eliminare pentru aceste deșeuri	PM-12-04

Sursa: PLAM JUDEȚUL IAȘI 2004



Tabelul nr. 7-4 - Planul de implementare PLAM - Categoria de probleme - TRANSPORTURILE: PM-12

COD PROBLEMĂ	ACȚIUNI	RESPONSABILII IMPLEMENTARE	TERMEN	COST ESTIMAT EURO	SURSE DE FINANȚARE
PM-12-01	Elaborarea planului de fluidizare a traficului în municipiul Iași	CL Iași	2004		Buget local
	Efectuarea studiilor de trafic în municipiul Iași pentru identificarea și implementarea măsurilor de fluidizare a traficului, stabilirea procedurilor de redirișare/stopare a traficului în cazul unor episoade de poluare	CL Iași IJP RAR	2005	-	-
	Amenajare parcări pentru cca 2000 de locuri în municipiul Iași în anul 2004	CL Iași	2004	200000	Buget local
	Realizarea șoselei de centură pentru traficul rutier din municipiul Iași care să preia traficul greu și de tranzit;	CL Iași	2007	22000000	Buget local Buget de stat, altele
	Realizare pasaje rutiere peste calea ferată în zona Țigarete - Dacia	CL Iași	2008	10000000	Buget local Buget de stat, altele
	Efectuarea de controale comune în trafic RAR - GDM pentru verificarea stării tehnice a autovehiculelor, în special a încadrării emisiilor de substanțe poluante în normele în vigoare	RAR GDM	periodic	-	-
	Modernizarea parcului auto pentru transportul public de călători - autobuze cu EURO 3	CL Iași	2005	7500000	BERD
	Realizarea unei autogări care să satisfacă cerințele actuale pentru transport urban și interurban dar și cerințele de protecție a mediului	CL Iași	2005	2000000	Parteneriat public privat
	Ranforsare sistem rutier DN 24 pe raza mun. Iași	CL Iași	2004	1873000	Buget de stat





Primăria Municipiului IAȘI Planul de calitate a aerului în Municipiul Iași

COD PROBLEMĂ	ACȚIUNI	RESPONSABILI IMPLEMENTARE	TERMEN	COST ESTIMAT EURO	SURSE DE FINANȚARE
PM-12-02	Realizarea șoselei de centură pentru traficul rutier din municipiul Pașcani care să preia traficul greu și de tranzit	CL. Pașcani	2008	17500000	Buget local BM
	Realizarea șoselei de centură pentru traficul rutier din orașul Tg. Frumos care să preia traficul greu și de tranzit	CL Tg. Frumos	2007	500000	10% Buget local 90% Buget de stat
	Editarea și distribuirea de materiale informative	Consilii locale, APM, RAR, IJP, ONG-uri			Buget local Parteneriat PP
	Acțiuni educative cu ocazia „Zilei Mondiale a Transporturilor” și „O zi fără mașină în orașul meu”	Consilii locale, APM, RAR, IJP, ONG-uri			Buget local Parteneriat PP
	Montarea stației de monitorizarea a calității aerului pentru trafic în mun. Iași	APM Iași	2004	-	PHARE
	Extinderea nr. de indicatorilor specifici monitorizați rezultați din trafic	APM Iași	2007	-	-
	Crearea unei baze de date și realizarea studiilor privind cuantificarea relației intensitate trafic-nivel de poluare-efecte asupra sănătății populației	APM DSP ISP	2007	-	Buget de stat
	Realizarea unui parteneriat între RAR, Inspectoratul Județean de Poliție, Agenția de Protecție a Mediului, Direcția de Sănătate Publică și Institutul de Sănătate publică Iași pentru inițierea și derularea programului de monitorizare, colectare, procesare și interpretare a datelor rezultate	RAR IJP APM DSP ISP	2005	-	-



Primăria Municipiului IAȘI Planul de calitate a aerului în Municipiul Iași

COD PROBLEMĂ	ACȚIUNI	RESPONSABILII IMPLEMENTARE	TERMEN	COST ESTIMAT EURO	SURSE DE FINANȚARE
PM-12-03	Promovarea și implementarea proiectului de realizarea a panourilor de protecție fonică din PET-uri și amenajarea unor astfel de panouri pe tronsonul de cale ferată Gara Iași – Fabrica de țigărete din municipiul Iași	SNCFR-Regionala Iași	2006	300000	Atragere de fonduri
	Modernizarea a 47 de km de cale de rulare pentru tramvai în municipiul Iași	CL Iași	2008	15000000	10% Buget local 90% credit BERD
PM-12-04	Crearea unui cadru legal local pentru încurajarea unor astfel de activități	CJ Consilii locale	2005	-	-
	Funcționarea a cel puțin 2 unități specializate de valorificare/reciclare pentru aceste tipuri de deșeuri		2007		Surse private Fondul de mediu
	Crearea unei baze de date reprezentative pentru aceste activități	APM, GDM	2005	-	-
	Stabilirea unui sistem eficient de raportare a datelor referitoare la deșeurile generate/colectate/valorificate	APM GDM	2004	-	-
	Realizarea de controale comune tematice a autorităților cu drept de control în acest domeniu	GDM APM, Alte autorități		-	-
	Realizarea și distribuirea de materiale informative: pliante, broșuri, afișe, etc către populație	APM ONG			Atragere de fonduri
Instruiri periodice pentru personalul relevant din cadrul agenților economici care desfășoară activități generatoare de astfel de deșeuri	APM			-	

Sursa: PLAM JUDEȚUL IAȘI 2004





Planuri și programe finanțate din bugetul de stat, fonduri comunitare, fonduri de la alte organisme internaționale

În perioada 2003-2007 au fost luate o serie de măsuri care au avut ca obiectiv reducerea emisiilor de particule în suspensie în municipiul Iași prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 7-5 - Implementarea la nivel județean a planurilor și programelor finanțate din bugetul de stat, fonduri comunitare, fonduri de la alte organisme internaționale

Nr. crt.	Denumire Program de finanțare	Denumire program/proiect	Inițiator/Beneficiar	Perioada de realizare	Cost total	Stadiul în anul 2008
1	ISPA	Retehnologizare și modernizare stație de epurare a municipiului Iași linia II și linia nămolului	R.A.J.A.C. Iași	2004-2008	51,378 mil EURO	În derulare: financiar 42%, fizic 65%
2	ISPA	Modernizarea sursei de alimentare cu apă Moțca, jud. Iași/ Memorandum de finanțare semnat 17.04.2002 și Reabilitarea stației de tratare a apelor uzate și a rețelei de canalizare în mun. Pașcani	DAC Pașcani	2003-2010	17,7 mil Euro	Execuție lucrări Stadiu fizic 33%
3	Ji (Joint Implementation)	Creșterea eficienței cazanelor la CET 2 Iași	SC CET Iași SA	2006-2012	2,160 mil euro	Finalizat 2009, se monitorizează emisiile de gaze cu efect de seră
4	OG 40/2006	Sistem integrat de management al deșeurilor în municipiul Iași	Primăria municipiului Iași	2006-2008	29,024 mil EURO	În execuție
5	OG 7/2006	Rețea de canalizare și construire stație de epurare în localitatea Focuri, jud. Iași	CL Focuri	2006-2007	42000 RON	În derulare
6	OG 7/2006	Extindere rețele canalizare în comuna Hălăucești	CL Hălăucești	2006-2007	78000 RON	În derulare





7	OG 7/ 2006	Sistem de canalizare și stație de epurare în satele Miroslovești, Soci, Verșeni și Mitești, din comuna Miroslovești, județul Iași	CL Miroslovești	2006-2007	213000 RON	În derulare
8	AFM	Retehnologizarea și modernizarea stației de epurare a orașului Tg. Frumos	Regia Autonomă Apă Canal	2006-2007	873199,72 RON	Contract de finanțare semnat
9	PHARE 2003	Asistență tehnică pentru implementarea unui sistem adecvat de monitorizare a radioactivității mediului (APM Iași)	MMGA, ANPM/ APM Iași	Ian.- dec. 2006	96600 Euro	Implementare
10	PHARE CBC 2004	Colaborare transfrontalieră pentru reducerea impactului deșeurilor asupra mediului	Fundația Corona	2007	58070 Euro	Proiect finalizat
11	Phare 2004/016-772.01.02/02	Implicarea ONG-urilor de mediu în promovarea colectării selective a deșeurilor menajere (CSDM)	Fundația Corona	2006-2007	78050 euro	Finalizat 2007

Sursa date: APM Iași – Rapoartele de activitate pentru anii 2006-2009

Legislație în domeniul calității aerului

La nivel național au fost adoptate o serie de documente legislative care transpun directivele europene:

Calitatea aerului

- ✓ Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 243/2000 privind protecția atmosferei, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 633 din 6 decembrie 2000, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 655/2001, cu modificările și completările ulterioare (abrogat prin Legea Nr. 104/2011 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător);
- ✓ Ordinul ministrului apelor și protecției mediului nr. 592/2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor-limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, particulelor în suspensie (PM₁₀ și PM_{2,5}), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător, publicat în Monitorul Oficial al României,





Partea I, nr. 765 din 21 octombrie 2002, cu completările ulterioare (abrogat prin Legea Nr. 104/2011 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător);

- ✓ Hotărârea Guvernului nr. 543/2004 privind elaborarea și punerea în aplicare a planurilor și programelor de gestionare a calității aerului, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 393 din 4 mai 2004, cu completările ulterioare (abrogat prin Legea Nr. 104/2011 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător);
- ✓ Hotărârea Guvernului nr. 586/2004 privind înființarea și organizarea Sistemului național de evaluare și gestionare integrată a calității aerului, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 389 din 3 mai 2004 (abrogat prin Legea Nr. 104/2011 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător);
- ✓ Hotărârea Guvernului nr. 731/2004 pentru aprobarea Strategiei naționale privind protecția atmosferei, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 496 din 2 iunie 2004 (abrogat prin Legea Nr. 104/2011 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător);
- ✓ Hotărârea Guvernului nr. 738/2004 pentru aprobarea Planului național de acțiune în domeniul protecției atmosferei, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 476 din 27 mai 2004 (abrogat prin Legea Nr. 104/2011 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător);
- ✓ Ordinul MMDD nr. 1095/02.07.2007 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea indicilor de calitate a aerului în vederea facilitării informării publicului (publicat în Monitorul Oficial nr. 513/31.07.2007)
- ✓ Ordinul MMGA nr. 35/11.01.2007 privind aprobarea Metodologiei de elaborare și punere în aplicare a planurilor și programelor de gestionare a calității aerului (publicat în Monitorul Oficial nr. 56/24.01.2007)

CLRTAP

- ✓ Legea nr. 271/23.06.2003 pentru ratificarea protocoalelor Convenției asupra poluării atmosferice transfrontiere pe distanțe lungi, încheiată la Geneva la 13 noiembrie 1979, adoptate la Aarhus la 24 iunie 1998 și la Gothenburg la 1 decembrie 1999 (publicată în Monitorul Oficial nr. 470/01.07.2003)

Legea nr. 652/07.12.2002 pentru aderarea României la Protocolul Convenției din 1979 asupra poluării atmosferice transfrontiere pe distanțe lungi cu privire la





finanțarea pe termen lung a Programului de cooperare pentru supravegherea și evaluarea transportului pe distanțe lungi al poluanților atmosferici în Europa (EMEP), adoptat la Geneva la 28 septembrie 1984 (publicată în Monitorul Oficial nr. 911/14.12.2002)

- ✓ Legea nr. 8/25.01.1991 pentru ratificarea Convenției asupra poluării atmosferice transfrontiere pe distanțe lungi, încheiată la Geneva la 13 noiembrie 1979 (publicată în Monitorul Oficial nr. 18/26.01.1991)

Plafoane naționale de emisii

- ✓ Hotărârea Guvernului nr. 1879/21.12.2006 pentru aprobarea Programului național de reducere progresivă a emisiilor de dioxid de sulf, oxizi de azot, compuși organici volatili și amoniac (publicată în Monitorul Oficial nr. 27/16.01.2007).
- ✓ Hotărârea Guvernului nr. 1856/22.12.2005 privind plafoanele naționale pentru anumiți poluanți atmosferici (publicată în Monitorul Oficial nr. 23/11.01.2006).

Instalații mari de ardere - IMA

- ✓ Ordinul MMGA, al MEC și al MAI nr. 833/ 545/ 859/2005 pentru aprobarea Programului național de reducere a emisiilor de dioxid de sulf, oxizi de azot și pulberi provenite din instalații mari de ardere (publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 888 din 4 octombrie 2005)
- ✓ Anexe la Ordinul 833/2005 pentru aprobarea Programului național de reducere a emisiilor
- ✓ Ordinul MAPAM, al MEC și al MAI nr. 712/ 199/2003/ 126/2004 pentru aprobarea Ghidului privind elaborarea propunerilor de programe de reducere progresivă a emisiilor anuale de dioxid de sulf, oxizi de azot și pulberi provenite din instalații mari de ardere (publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 145 din 18 februarie 2004)
- ✓ Ordinul MAPAM nr. 1052/2003 privind organizarea și funcționarea Secretariatului tehnic pentru controlul activităților instalațiilor mari de ardere (publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 32 din 15 ianuarie 2004)
- ✓ Ghidul pentru monitorizarea și automonitorizarea emisiilor de dioxid de sulf, oxizi de azot și pulberi, provenite de la instalațiile mari de ardere





E-PRTR

- ✓ Hotărârea Guvernului nr. 140/2008 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea prevederilor Regulamentului (CE) al Parlamentului European și al Consiliului nr. 166/2006 privind înființarea Registrului European al Poluanților Emiși și Transferați și modificarea directivelor Consiliului 91/689/CEE și 96/61/CE

Planuri și programe la nivel național

Planificarea strategică de mediu este un proces permanent care stabilește direcția și obiectivele necesare corelării dezvoltării economice cu aspectele de protecție a mediului. Etapele elaborării și realizării unui plan strategic formează un ciclu continuu, prin intermediul sistemului de monitorizare, evaluare și actualizare pe baza mecanismului parteneriatului strategic. La baza acestuia se află colaborarea între instituții, agenți economici, organizații neguvernamentale, comunitate locală, toate având un interes comun în ceea ce privește rezolvarea problemelor de mediu.

Strategiile naționale, planurile naționale, regionale și locale de acțiune în domeniul protecției mediului au fost elaborate și sunt actualizate pentru a asigura o viziune coerentă asupra politicii de mediu din România și asupra modului în care aceasta poate fi reflectată în practică.

Planul Național de Acțiune pentru Protecția Mediului (PNAPM)

Planul Național de Acțiune pentru Protecția Mediului reprezintă un instrument de implementare a politicilor din domeniul mediului, prin care se promovează susținerea și urmărirea realizării celor mai importante proiecte cu impact semnificativ asupra mediului în vederea aplicării și respectării legislației în vigoare.

Conferința Ministerială de la Lucerna, Elveția, din aprilie 1993, a avut un rol hotărâtor pentru implementarea conceptului de dezvoltare durabilă și luarea noilor decizii în politica de protecție a mediului.

Pentru România, transpunerea obiectivelor dezvoltării durabile a implicat un proces complex de evaluare prealabilă a legislației adoptate până în prezent și de stabilire a unui calendar legislativ, luând în considerare atât obligativitatea adoptării acquis-ului comunitar, respectarea convențiilor și acordurilor privind protecția mediului, posibilitățile financiare ale României, cât și necesitatea restabilirii unor coordonate între perspectivele creșterii economice și calitatea vieții.





Există, de asemenea, o corelare pe plan vertical între planificarea regională, pe de o parte, și cea națională și locală, pe de altă parte. Prioritățile și obiectivele unui Plan Regional de Acțiune pentru Mediu (PRAM) trebuie să fie armonizate cu prioritățile și obiectivele naționale.

Planul Regional de Acțiune pentru Mediu reprezintă un instrument sectorial care trebuie să creeze suportul dezvoltării durabile unei regiuni, fiind parte integrantă a unui proces larg de stabilire a unui consens privind abordarea problemelor de mediu și a modului de soluționare al acestora.

Planul Local de Acțiune pentru Protecția Mediului reprezintă strategia pe termen scurt, mediu și lung pentru soluționarea problemelor de mediu în cadrul unui județ prin abordarea principiilor dezvoltării durabile și în deplină concordanță cu planurile, strategiile și alte documente legislative specifice, existente la nivel local, regional și național.

Planurile de acțiune pentru mediu la nivel local și regional (PRAM/PLAM) au fost elaborate în România începând cu anul 1998. Situația lor a evoluat în timp, în contextul conformării României la exigențele europene și gestionării fondurilor structurale și de coeziune alocate pentru domeniul protecției mediului.

Până în prezent au fost elaborate și actualizate planurile de acțiune pentru mediu în toate cele 8 Regiuni de Dezvoltare ale României la nivel județean și regional de către toate agențiile pentru protecția mediului.

La nivelul întregii țări, situația în anul 2008 a monitorizării acțiunilor pentru îndeplinirea obiectivelor propuse în planurile de acțiune pentru mediu pentru cele 8 Regiuni de Dezvoltare se prezintă astfel⁴⁴: dintr-un total de 13.240 acțiuni de mediu: realizate – 4.417 (33,4%); realizate în avans – 265 (2,0%); în curs de realizare – 4.088 (30,9%); nerealizate – 3.996 (30,1%); amânate – 248 (1,9%); anulate – 226 (1,7%).

Tabelul nr. 7-6 Situația monitorizării acțiunilor pentru îndeplinirea obiectivelor propuse în planurile de acțiune pentru mediu – anul 2008

REGIUNEA	Realizate	Realizate în avans	În curs de realizare	Nerealizate	Amânate	Anulate	TOTAL
Regiunea 1 Nord-Est	605	56	632	785	113	56	2247

⁴⁴ ANPM - Raport anul privind Starea Mediului în România pe anul 2008

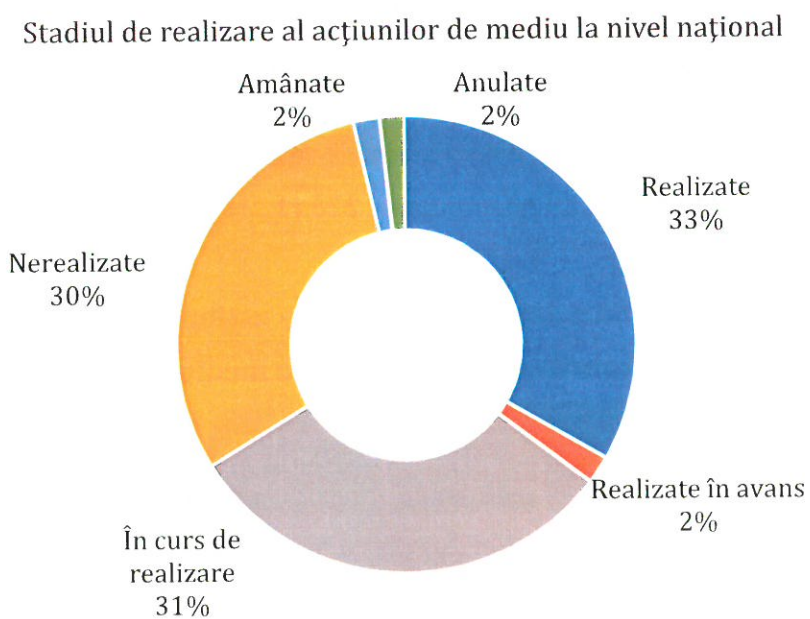




REGIUNEA	Realizate	Realizate în avans	În curs de realizare	Nerealizate	Amânate	Anulate	TOTAL
Regiunea 2 Sud-Est	698	14	588	73	34	5	1412
Regiunea 3 Sud Muntenia	1156	57	919	2041	10	33	4216
Regiunea 4 Sud-Vest	315	3	202	107	10	28	665
Regiunea 5 Vest	419	25	420	106	12	5	987
Regiunea 6 Nord-Vest	504	65	754	527	2	58	1910
Regiunea 7 Centru	407	18	517	169	31	16	1158
Regiunea 8 București-Ilfov	313	27	56	188	36	25	645

Sursa date: ANPM - Raport anul privind Starea Mediului în România pe anul 2008

Figura nr. 7-1 - Stadiul de realizare al acțiunilor de mediu la nivel național - anul 2008



Sursa date: ANPM - Raport anul privind Starea Mediului în România pe anul 2008





Planurile de acțiune pentru mediu sunt strâns legate de alte activități, cum ar fi: programele de dezvoltare durabilă, Agenda Locală 21, sistemele de management al mediului, strategiile și planurile de implementare ale acquis-ului comunitar etc. Multe dintre aceste programe utilizează metodologii similare, prin abordarea planificării strategice bazată pe o largă implicare a părților interesate în proces.

Fondul pentru Mediu (FM) este constituit conform principiilor europene „Poluatorul plătește” și “Responsabilitatea producătorului”, în vederea implementării legislației privind protecția mediului înconjurător, armonizată cu prevederile acquis-ului comunitar. Acest Fond este gestionat de către Administrația Fondului pentru Mediu (A.F.M.), instituție publică aflată în coordonarea Ministerului Mediului.

Administrația Fondului pentru Mediu acordă sprijin financiar pentru realizarea proiectelor prioritare de protecția mediului, ajutând pe de o parte autoritățile publice locale să implementeze prioritățile Planului Național de Dezvoltare și Directivele Uniunii Europene, pentru sporirea potențialului de investiții, reabilitarea mediului și creșterea calității vieții în cadrul comunităților, precum și protejarea sănătății populației și, pe de altă parte, ca operatorii economici să-și îndeplinească obligațiile cuprinse în programele de conformare.

Conform O.U.G. nr. 50/2008, din sumele provenite din taxa pe poluare pentru autovehicule se finanțează programe și proiecte pentru protecția mediului, și anume:

- programul de stimulare a înnoirii parcului auto național;
- programul național de îmbunătățire a calității mediului prin realizarea de spații verzi în localități;
- proiecte de înlocuire sau completare a sistemelor clasice de încălzire cu sisteme care utilizează energie solară, energie geotermală și energie eoliană sau alte sisteme care conduc la îmbunătățirea calității aerului, apei și solului;
- proiecte privind producerea energiei din surse regenerabile: eoliană, geotermală, solară, biomasă, microhidrocentrale;
- proiecte privind împădurirea terenurilor agricole degradate, a terenurilor din fondul forestier național afectat de calamități naturale și a terenurilor defrișate;
- proiecte de renaturare a terenurilor scoase din patrimoniul natural;
- proiecte de realizare a pistelor pentru bicicliști.





Sprijinul financiar din Fondul pentru Mediu se acordă în scopul stimulării investițiilor de mediu necesare modernizării, re tehnologizării și achiziționării instalațiilor pentru producerea energiei din surse regenerabile, realizării de instalații care folosesc tehnologii curate în toate sectoarele industriale, care permit reducerea consumurilor de materii prime și energie, reducerea cantităților de deșeuri depozitate și introducerea acestora în circuitul economic, creșterea gradului de recuperare, reciclare și valorificare a deșeurilor de ambalaje, utilizarea substanțelor cel mai puțin periculoase, reducerea emisiilor poluante, creșterea suprafețelor împădurite, prevenirea eroziunii solului, reducerea riscului de inundații.

Programul PHARE în România

Programul PHARE este unul dintre cele trei instrumente de pre-aderare finanțate de Uniunea Europeană în procesul de asistență acordată țărilor din Centrul și Estul Europei, candidate la aderarea la Uniunea Europeană.

Obiectivele PHARE sunt:

- întărirea administrațiilor și instituțiilor publice pentru a funcționa eficient în interiorul Uniunii Europene;
- apropierea de acquis-ul comunitar (legislația extinsă a Uniunii Europene) și reducerea necesității perioadelor de tranziție;
- promovarea coeziunii economice și sociale.

Programul ISPA

Programul ISPA (Instrument pentru Politici Structurale de Pre-Aderare) a fost stabilit prin Regulamentul Consiliului Uniunii Europene nr.1267/1999, în vederea acordării asistenței pentru pregătirea aderării la Uniunea Europeană a țărilor din Europa Centrală și de Est, pentru realizarea coeziunii economice și sociale între state, în domeniul politicilor privind infrastructura de transport și de mediu.

În sectorul de mediu din România programul se derulează în perioada 2000 – 2010 și se concentrează pe investiții legate de directivele de mediu a căror implementare solicită costuri importante și pentru finanțarea de studii pregătitoare de asistență tehnică.

Domeniile eligibile de finanțare prin ISPA - Mediu în România sunt calitatea apei și Managementul integrat al deșeurilor. Beneficiarii programului ISPA au fost autoritățile locale și regiile autonome, capabile să dezvolte proiecte de infrastructură de amploare.





Programul ISPA s-a derulat conform sistemului de implementare descentralizată, care implică transferul responsabilității administrării programului (licitații, contractări și plăți) autorităților românești, sub supravegherea și controlul Comisiei Europene.

În perioada 2000 - 2007 au fost aprobate 42 de proiecte pentru finanțare ISPA, din care 29 proiecte în domeniul apă/apă uzată, 7 proiecte în domeniul managementului integrat al deșeurilor și 6 contracte de asistență tehnică pentru consolidarea capacității instituționale și pregătirea proiectelor în sectorul de mediu.⁴⁵

Programul Operațional Sectorial (POS) Mediu

Programul Operațional Sectorial (POS) Mediu a reprezentat documentul de programare a Fondurilor Structurale și de Coeziune care stabilește strategia de alocare a fondurilor europene în vederea dezvoltării sectorului de mediu în România, în perioada 2007 - 2013.

Comisia Europeană a aprobat acest program în data de 11 iulie 2007. Urmare a acestei decizii, România a beneficiat, în perioada 2007 - 2013, de un important sprijin financiar pentru implementarea unor proiecte care vor contribui la protecția și îmbunătățirea calității mediului și a standardelor de viață din țara noastră.

POS Mediu a fost unul dintre cele mai importante programe operaționale din punct de vedere al alocării financiare și reprezintă cea mai importantă sursă de finanțare pentru sectorul de mediu.

Măsuri locale privind reducerea emisiilor de particule în suspensie înaintea anului 2014 (anul de referință)

La nivelul municipiului Iași au fost luate o serie de măsuri care au avut ca obiectiv reducerea emisiilor de particule în suspensie în municipiul Iași, măsuri care au făcut obiectul Programului de gestionare a calității aerului în aglomerarea Iași, realizat de APM Iași⁴⁶, serviciile descentralizate ale celorlalte autorități de specialitate ale administrației publice centrale și agenții economici, prin implementarea cărora se dorea reducerea poluării cu particule în suspensie PM₁₀ în aglomerarea Iași, într-un interval de timp cât mai scurt.

În cadrul procesului de evaluare a calității aerului pentru anul 2005, cu rezultatele cuprinse în OM 346/2007 privind aprobarea încadrării localităților din Regiunea 1 în liste,

⁴⁵ ANPM - Raport anul privind Starea Mediului în România pe anul 2008

⁴⁶ Program de gestionare a calității aerului în aglomerarea Iași pentru indicatorul PM₁₀ perioada de derulare 2009 - 2013





potrivit OM 745/2002 privind stabilirea aglomerărilor și clasificarea aglomerărilor și zonelor pentru evaluarea calității aerului în România, a pus în evidență că în municipiul Iași, comunele Holboca și Tomești sunt înregistrați concentrații mari de PM₁₀.

Principala sursă responsabilă de depășirea valorii limită zilnice a PM₁₀ în municipiul Iași este reprezentată de sursele mobile (traficul auto), respectiv emisiile generate de traficul auto greu care tranzitează și staționează în imediata vecinătate a stației, precum și antrenarea prafului de pe carosabil, uzura pneurilor mașinilor în timpul pornirii/opririi.⁴⁷

Contribuția transportului de cca 70% din totalul de particule în suspensie este datorată în principal lipsei șoselei ocolitoare care să preia traficul greu din municipiul Iași, stării precare a căilor rutiere, gradului de salubritate nesatisfăcător a acestora îndeosebi prin neîndepărtarea materialului antiderapant, stării tehnice și de curățenie a vehiculelor etc.

Valorile de PM₁₀ determinate în stația de trafic comparativ cu rezultatele din celelalte stații confirmă faptul că traficul este sursa esențială de poluare cu PM₁₀ îndeosebi prin antrenarea prafului de pe carosabil. (sursa APM Iași).

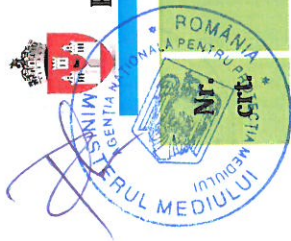




Tabelul nr. 7-7 – Stadiul realizării măsurilor/măsurilor suplimentare de reducere a concentrației de particule în suspensie PM₁₀, cuprinse în Programul revizuit de gestionare a calității aerului în aglomerarea Iași (până la data de 31 decembrie 2015)

Nr. crt.	Măsura	Responsabil	Termen de realizare	Stadiu realizării măsurii (până la data de 31 decembrie 2015)	Costuri/Sursa de finanțare	Cauzele neîndeplinirii măsurii	Observații
a. Măsuri prevăzute în program							
1	Reabilitare cale rulare simplă 25,073 km în municipiul Iași	Primăria municipiului Iași RATP Iași	2009	Realizat 100%	23.868,643 euro -credit extern și BL		
2	Realizare 13,905 km varianta de ocolire a Municipiului Iași (Varianta sud - 31 km)	CNADNR SA – DRDP Iași	31.07.2012	Realizat 100% - dat în funcțiune 31 iulie 2012	298.420 mii lei Bugetul de Stat		
3	Realizat montarea de instalații GPL pe 30 autobuze	Primăria municipiului Iași	2012	Realizat 100% - Proiect Archimedes	3.499.000,00 Lei fără TVA		
4	Construirea de Piste pentru bicicliști cu o lungime de 11 km pe traseul: Rond Agronomie-B-dul. Carol-B-dul. Independenței—Tg. Cucu—Campus Universitar Vladimirescu	Primăria municipiului Iași	2012	Realizat 100% - Proiect Archimedes Construirea de piste pentru bicicliști cu o lungime de 11 km.	689.759,39 lei fără TVA		





Primăria Municipiului IAȘI **Planul de calitate a aerului în Municipiul Iași**

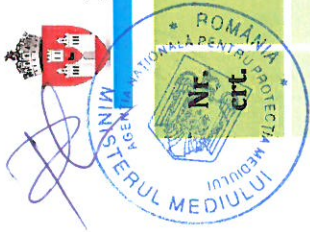
Măsura	Responsabil	Termen de realizare	Stadiu realizării măsurii (până la data de 31 decembrie 2015)	Costuri/ Sursa de finanțare	Cauzele neîndeplinirii măsurii	Observații
Realizarea semaforizării intersecțiilor funcție de evoluția circulației pentru: Bd-ul. Dacia-Str. Strămoșilor, Bd-ul. Carol I — Str. Oastei, Șoseaua Bucium - Spital Socola, Str. A. Panu - Str. Timpului, Șoseaua Nicolina str. Hlincea, str. Str. A. Panu – Str. Sf. Lazăr, str. Cantă str. Sgt. Grigore Ioan	Primăria municipiului	2012 2013	Realizat 100% - În anul 2012 au fost semaforizate toate cele 7 intersecții. În anul 2013 au fost semaforizate 6 intersecții: Str. C.Negri-str.Timpului, Str.C.Negri-Lic.V.Alecsandri Str. Palat -Hotel International Bd. Socola - str.Bularga Bd. Socola -str.Duca Voda Str. Pictorului - Rond tramvai 13	Buget local 7 281.620,10 lei		
5						
Reabilitarea și modernizarea drumurilor județene (DJ208 limita județului Neamț – Iași și Iași — lim. Jud. Suceava, lungime totală 41 km, DJ248 — Vaslui lungime 37,98 km.	Consiliul Județean Iași	31.12.2013	DJ208 limita județului Neamț — Iași și Iași — lim. Jud. Suceava - realizat 100%, DJ248 Iași — Vaslui: termen de finalizare septembrie 2013 - realizat 100%;	43.178.352,3 3 lei 4 lei		
6						



Primăria Municipiului IAȘI Planul de calitate a aerului în Municipiul Iași

Nr. crt.	Măsura	Responsabil	Termen de realizare	Stadiu realizării măsurii (până la data de 31 decembrie 2015)	Costuri/ Sursa de finanțare	Cauzele neîndeplinirii măsurii	Observații
7	Autovehicule noi cu emisii reduse prin Proiectul "Rabla" pentru județul Iași	MMP AFM/ populația	Începând cu 2010	În anul 2010: 9160 vehicule scoase din uz; În anul 2011: 1966 vehicule scoase din uz; În anul 2012: 1280 vehicule scoase din uz; În anul 2013: 384 vehicule scoase din uz; În anul 2014: 1052 vehicule scoase din uz.	AFM restul fonduri proprii ale populației		
8	Întreținere/amenajare spații verzi prin plantare arbori, garduri vii, arbuști în municipiul Iași	Primăria municipiului Iași	2012	Realizat 100% plantări arbori: 2.691 buc. plantări gazon: 73.016 mp. plantări gard viu: 15.444 buc.	Necuantificat /buget local		
9	Amenajare parcări pe străzi din municipiul Iași	Primăria municipiului	anual	În anul 2012 s-au realizat 112 locuri de parcare cu mixtură asfaltică pe 5 străzi; În anul 2013 s-a realizat parcare din str. Popăuți - realizat 100% În anul 2014 s-au realizat 15 parcări cu 462 locuri de parcare pe următoarele străzi: str. Sf. Lazar. Str.A.Panu, Sos. Națională, Str. Decebal, Str. Fântânilor, Str. Ion Creangă, Str.	În 2012: 324.249,32 lei buget local În anul 2013: 200.000 lei buget local În anul 2015: 2.762.576,		





Primăria Municipiului IAȘI **Planul de calitate a aerului în Municipiul Iași**

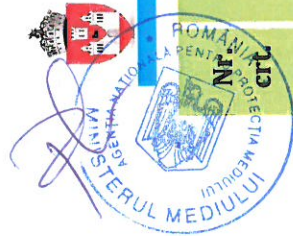
Măsura	Responsabil	Termen de realizare	Stadiu realizării măsurii (până la data de 31 decembrie 2015)	Costuri/ Sursa de finanțare	Cauzele neîndeplinirii măsurii	Observații
			Titu Maiorescu, Str. Luca Arbore, Str. Brateș, Str. Labirint, Sos. Hlincea,, Aleea Rozelor I, II, Str. Grădinari, Str. Mușatini, Bd. Independenței Bl.Y1	67/ buget local		
			În anul 2015 s-a realizat 1100 locuri parcare pe următoarele străzi: Al Rozelor, str. P. Halipa, Str. Argeș, str. Sf. Lazăr, str. Dancu, str. V. Lupu nr.85,148, str. Paun, Al. Decebal, str. Cerna. Bd. Dacia, str Mircea cel Bătrân nr,11-19, str. Canta, zona Gării, str. M. Sturdza			
Restricționarea traficului rutier în anumite zone în week-end in ziua de 22.09 "O zi în orașul meu fără mașini"	Primăria Iași	anual	Măsura a fost realizată săptămânal și anual în dala 22.09 (conform HCL nr. 237/04.09.2000)	Nu este cuantificat/ buget local		
Utilizarea cu prioritate a mijloacelor de curățire mecanizate, stropirea străzilor	SC Salubris SA	zilnic	Realizat conform HCL 172/2002, modificat prin HCL nr. 207/2006 HCL nr. 466/2009, precum și a contractelor cu Primăria Iași.	Surse proprii		



Primăria Municipiului IAȘI Planul de calitate a aerului în Municipiul Iași

Nr. crt.	Măsura	Responsabil	Termen de realizare	Stadiu realizării măsurii (până la data de 31 decembrie 2015)	Costuri/ Sursa de finanțare	Cauzele neîndeplinirii măsurii	Observații
12	Amenajare platforme betonate pentru depozitare, căi circulație auto în incintă, parcare pentru mașini transport produse finite	SC CERAMICA SA Iași	2009-2011	Realizat în avans 2009-2010	1219,35 mii euro/ Surse proprii - credit bancar		
13	Găsirea unor soluții care să elimine efectul poluant asupra mediului al concasorului de deșeuri la SC CERAMICA SA	SC CERAMICA SA Iași	2010	Realizat in 2010: - Amplasare pe flux a unei mori coloidale a unui sistem de filtrare format din ciclon filtre cu saci; - etanșare concasor deversări, - carcasare benzi transportatoare. rambursabilă	58,62 mii euro/ -Surse proprii - finanțare ne-		
14	Amenajare parcare subterană pentru circa 200 locuri, Complex Hotelier Unirea	Complex Hotelier Unirea	31.12.2013	Realizat 100 %	3000 mii euro/ - Fonduri proprii		





Primăria Municipiului IAȘI Planul de calitate a aerului în Municipiul Iași

Măsura	Responsabil	Termen de realizare	Stadiu realizării măsurii (până la data de 31 decembrie 2015)	Costuri/Sursa de finanțare	Cauzele neîndeplinirii măsurii	Observații
Realizarea optimizării transportului public în vederea măririi capacității de transport și a confortului călătorilor prin achiziționarea în sistem de leasing a 50 autobuze urbane	Primăria municipiului Iași RATP Iași	31.12.2013	Realizat 100% Au fost achiziționate 60 de autobuze din care: - 20 autobuze second-hand modernizate euro2 in anul 2012; - 40 autobuze second-hand euro2 in anul 2013. În 2014 autobuzele achiziționate EURO 2 au fost scoase de pe traseu, motivat de finalizarea a 50,056 Km cale rulare linii tramvai si trecerea la transport electric.	4.159 mii lei Buget local- Fonduri prop. RATP		
15						
Realizarea Sistemului de management al traficului în municipiul Iași	Primăria municipiului Iași RATP Iași	31.12.2015	Realizat 95% Prin realizarea acestui sistem de management al traficului se are în vedere fluidizarea traficului și reducerea perioadelor de staționare. Contractul este încheiat cu SC UTI-IBC București in data 13.08.2013 cu termen de realizare in data 30.06.2015.	21.280 mii Euro 91.182 mii lei 1.472 mii lei buget local		
16						



Nr. crt.	Măsura	Responsabil	Termen de realizare	Stadiu realizării măsurii (până la data de 31 decembrie 2015)	Costuri/ Sursa de finanțare	Cauzele neîndeplinirii măsurii	Observații
17	Reabilitarea și modernizarea sistemului centralizat de termoficare în municipiul Iași	Primăria municipiului Iași	31.12.2015	Reabilitarea sistemului de termoficare în municipiul Iași în vederea conformării cu standardele de mediu privind emisiile în atmosferă și pentru creșterea eficienței energetice în alimentarea cu căldură urbană - Axa prioritară: 3 POS Mediu COD CCI 2009 RO 161PR 025 Cod SMIS:16879 Contract de Finanțare nr. 101351/17.03.2010 CET-ul este preluat de SC Veolia Energie SA (SC Dalkia Termo Iași) operator în termoficare. Obiectivele de investiții care se realizează prin POS Mediu: - Retehnologizarea cazanului de apă fierbinte CAF 1 din CET 1 Iași - 10% - Retehnologizarea cazanului de apă fierbinte CAF3, din CET I Iași — 100% Instalație colectare zgură și cenușă în CET 2 - 100 % -Reabilitare Pompe Termoficare CET Iași I și CET Iași II - 100%	61.238 mii euro 5% buget local 45 % buget societate 50% fonduri UE		





Primăria Municipiului IAȘI Planul de calitate a aerului în Municipiul Iași

Nr. crt.	Măsura	Responsabil	Termen de realizare	Stadiu realizării măsurii (până la data de 31 decembrie 2015)	Costuri/ Sursa de finanțare	Cauzele neîndeplinirii măsurii	Observații
				condiționată de mutarea biroului vamal de frontieră din cadrul Direcției Regionale Vamale Iași la SC Tehnopolis (măsura suplimentară 13) și aprobarea Regulamentului de circulație în cadrul ședinței de Consiliu Local după avizarea Regulamentului în cadrul comisiei de circulație. În data de 22.10.2015, a fost mutat biroul vamal.			promovarea/adoptare a unei Hotărâri a Consiliului Local Iași care să prevadă restricționarea traficului auto greu pe anumite sectoare ale municipiului Iași. Adoptarea acestei hotărâri a fost coroborată cu mutarea activității vamale în zona "TEHNOPOLIS", situată în apropierea segmentului finalizat al șoselei de centură, acțiune ce a fost derulată de către Primăria Municipiului Iași și Consiliul Județean Iași și a fost finalizată în cursul lunii octombrie 2015. Având în vedere aceste considerente, s-a solicitat Primăriei





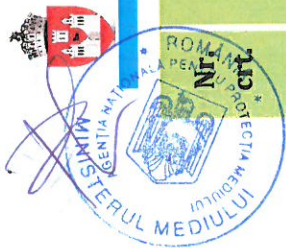
Primăria Municipiului IAȘI **Planul de calitate a aerului în Municipiul Iași**

Măsura	Responsabil	Termen de realizare	Stadiu realizării măsurii (până la data de 31 decembrie 2015)	Costuri/Sursa de finanțare	Cauzele neîndeplinirii măsurii	Observații
<p>Municipiului Iași, ca aspectele neconforme care vizează disconfortul generat de traficul auto greu ce tranzitează Municipiul Iași, sa fie analizate in cadrul Comisiei de Circulație, în vederea integrării lor in cadrul procesului de emitere și avizare a noului "Regulament privind organizarea circulației rutiere in municipal Iași" document ce vizează in special restricționarea traficului greu la nivelul municipiului Iași, care urmează să intre in procedură de dezbatere publică care, alături de implementarea Planului de Mobilitate Urbană Durabilă Iași", proiect investițional derulat de</p>						



Nr. crt.	Măsura	Responsabil	Termen de realizare	Stadiu realizării măsurii (până la data de 31 decembrie 2015)	Costuri/ Sursa de finanțare	Cauzele neîndeplinirii măsurii	Observații
3	Retehnologizarea pompelor de transport din CET 1 și CET 2	Primăria municipiului Iași	2013	Realizat 100% Măsura este inclusă în măsura 21 din Tabelul III.1. - Reabilitarea și modernizarea sistemului centralizat de termoficare în municipiul Iași			Primăria Municipiului Iași, pot să reprezinte pentru reducerea impactului generat de emisiile rezultate din trafic în special de traficul greu asupra zonelor locuite implicit să conducă la reducerea depășirilor la indicatorul PM_{10} Măsura a fost inclusă în măsura 21.- Reabilitarea și modernizarea sistemului centralizat de termoficare în municipiul Iași
4	Schimbarea compoziției materialului antiderapant pe perioada de iarnă	Primăria municipiului Iași	2013 -2014	Începând cu sezonul de iarnă 2013-2014 s-a redus cantitatea de nisip din compoziția materialului antiderapant (aproximativ 70%), fiind achiziționate de operatori 53 tone clorură de calciu.	Surse proprii		





Primăria Municipiului IAȘI Planul de calitate a aerului în Municipiul Iași

Măsura	Responsabil	Termen de realizare	Stadiu realizării măsurii (până la data de 31 decembrie 2015)	Costuri/Sursa de finanțare	Cauzele neîndeplinirii măsurii	Observații
			In lunile de iarnă, pentru anul 2014, au fost achiziționate de operatorii Primăriei și CNADNR-DN Iași, 73 tone clorură de calciu iar în anul 2015 au fost achiziționate 69,2 tone clorură de calciu.			
5	SC Salubris SA	zilnic	Conform graficelor aprobate de Sursele proprii Primăriei municipiului Iași			
6	Primăria municipiului Iași	anual	Realizat 100%	Bugetul local 1.719.705,00 lei		
7	Primăria municipiului Iași	31.05.2014	Realizat 100%	717 mii lei buget local		
8	Primăria municipiului Iași	31.12.2015	Realizat 100% proiectul de investiții în zona de agrement Cîrîc, cu etapa de împădurire. În ceea ce privește lucrările de împădurire, o parte de întârzieri s-au datorat procedurilor de licitație, care sau încheiat prin semnarea unor contracte mult mai târziu față de termenele	47.223 mii lei		



Nr. crt.	Măsura	Responsabil	Termen de realizare	Stadiu realizării măsurii (până la data de 31 decembrie 2015)	Costuri/ Sursa de finanțare	Cauzele neîndeplinirii măsurii	Observații
9	Modernizarea trotuarelor cu îmbrăcăminți din pavele	Primăria municipiului Iași	31.12.2014	Realizat 100%	3.038.000 lei		
10	Modernizarea rețelei de linii tramvai în Polul de Creștere 9,98 km	Primăria municipiului Iași	28.12.2015	Realizat 100%	89.431 mii lei BL 1.789 mii lei		
11	Amenajare piste bicicliști	Primăria municipiului Iași	2013-2015	Realizat 95%	78,488 mii lei		
				In cadrul proiectelor cu finanțare europeană sunt amenajate Piste de bicicliști pe o lungime de 23,2 km.	- in cadrul proiectului Dezvoltarea axei de transport EST/VEST mun. Iași		
				In anul 2013 s-au realizat 4,226 km piste bicicliști pe Șoseaua Păcurari.			
				În anii 2014-2015 s-au realizat 22 km piste bicicliști.	50.634 mii lei		
					-		
					1260 mii lei buget local		





Măsura	Responsabil	Termen de realizare	Stadiu realizării măsurii (până la data de 31 decembrie 2015)	Costuri/ Sursa de finanțare	Cauzele neîndeplinirii măsurii	Observații
12 Dezvoltare și Reabilitare Arteră Funcțională Sud - Municipiul Iași - Reabilitare cale rulare tramvai 7926 ml (strada și șoseua Nicolina)	Primăria municipiului Iași	31.12. 2015	Realizat 97%	87.762 mii lei 16,756 mii lei — buget local		Măsura inclusă în cadrul Proiectului Axa dezvoltare Nord-Sud PASAJ Octav Băncilă
13 Mutarea activității de control a biroului vamal de frontieră din cadrul Direcției Regionale Vamale Iași din Bd-ul. N. Iorga în zona limitrofă municipiului (locația de la sc. Tehnopolis SRL).	Primăria municipiului Iași	31.12.2015	Mutarea efectivă a activității de control vamal a Biroului Vamal pe noul amplasament la SC Tehnopolis SRL. Iași a fost efectuată în data 22.10.2015 Primăria municipiului Iași a finalizat lucrările de "amenajare rampă descărcare pentru control vamal" în incinta de la SC Tehnopolis în septembrie 2013, însă pentru mutarea efectivă a activității de control a Biroului Vamal de frontieră pe noul amplasament de la SC Tehnopolis, s-au așteptat acceptul Direcției Generale Regionale a Finanțelor Publice din cadrul ANAF. Prin aceasta măsură suplimentară va scădea numărul de autovehicule care tranzitează			



Primăria Municipiului IAȘI Planul de calitate a aerului în Municipiul Iași

Nr. crt.	Măsura	Responsabil	Termen de realizare	Stadiu realizării măsurii (până la data de 31 decembrie 2015)	Costuri/ Sursa de finanțare	Cauzele neîndeplinirii măsurii	Observații
14	Îmbunătățirea stării de calitate a căilor rutiere, reabilitare sistem rutier pe DN24 intrare Municipiul Iași	CNADNR DRDP	2014	Realizat 100% și staționează în centrul orașului Iași, astfel că se va reduce cantitatea de emisii de poluanți în aer și implicit se preconizează o îmbunătățire a calității aerului ambiental, în mod particular în privința PM 10.	93.685 mii lei 45% BEI 55% Bugetul de Stat		

Sursa date: <http://www.anpm.ro/documents/225553/2657361/PGCA+raport+2015.pdf/3bc3dca8-80f1-46cc-a04c-d98118e10a76>



**7.2. Efectele observate ale acestor măsuri**

Măsurile efectuate înainte de 11 iunie 2008 nu au condus la efectele scontate, astfel încât în anul 2008 evaluarea calității aerului a pus în evidență menținerea problemelor privind poluarea cu PM₁₀ în arealul municipiului Iași, însă aceste măsuri constituie primii pași importanți efectuați pentru îmbunătățirea calității aerului.

Cu toate eforturile depuse pentru repararea și modernizarea drumurilor, pentru înnoirea parcului auto pentru transportul public urban și transportul auto particular prin Programul național de înnoire a parcului auto, pentru refacerea spațiilor verzi și pentru implementarea măsurilor de re tehnologizare în sectorul industrial, situația privind poluarea cu PM₁₀ se menține aproximativ la același nivel.

Captura de date din stațiile de monitorizare a calității aerului din municipiul Iași, în majoritatea anilor, a fost insuficientă pentru calculul mediei anuale și evaluarea calității aerului, în conformitate cu criteriul privind obiectivele de calitate și criteriile pentru calculul parametrilor statici prevăzute în Legea 104/2011 cu modificările ulterioare.

Tabelul nr. 7-8 - Concentrațiile medii anuale ale particulelor în suspensie PM₁₀ determinate gravimetric 2007-2014

Stația de monitorizare	Medie anuală PM ₁₀ gravimetric (μg/m ³)								
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	VL an
IS-1 Podu de Piatră	-	-	48,85	-	42,38	46,8	44,86	-	40
IS-4 Copou Sadoveanu	-	-	-	22,1	25,79	24,17	20,94	22,28	

Sursa: Raport privind stadiul realizării măsurilor din programul revizuit de gestionare a calității aerului în aglomerarea Iași pentru indicatorul PM₁₀ – Anul 2010

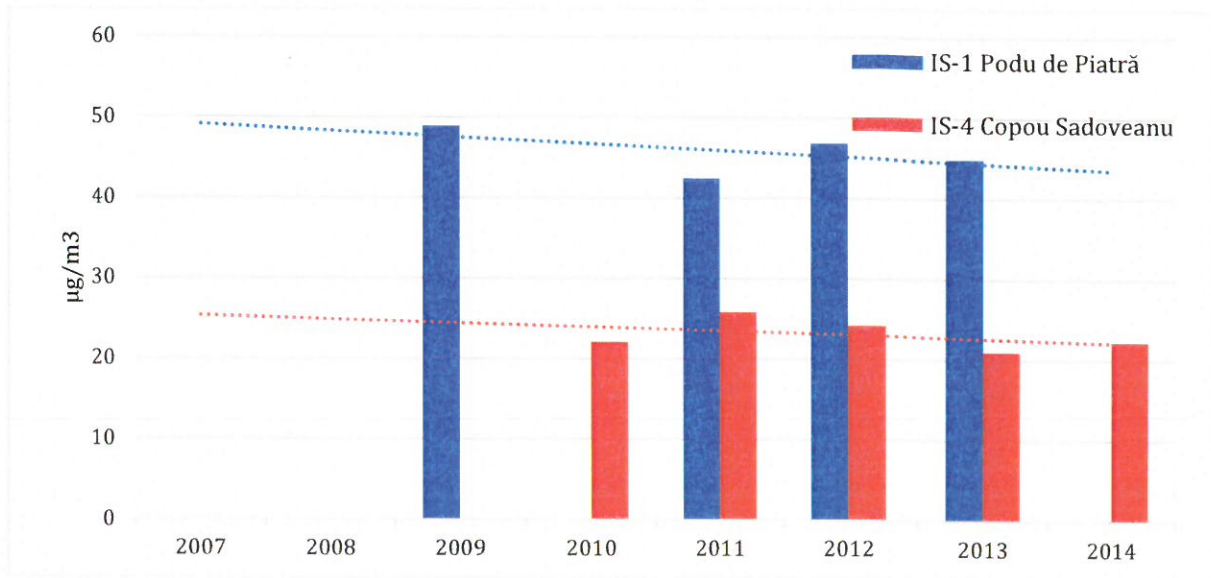
Măsurile efectuate prin Programul de gestionare a calității aerului în aglomerarea Iași pentru indicatorul PM₁₀ nu au condus la efectele scontate, astfel încât în anii 2011, 2012, 2013, evaluarea calității aerului a pus în evidență menținerea problemelor privind poluarea cu PM₁₀ în arealul municipiului Iași.

Cu toate eforturile depuse situația privind poluarea cu PM₁₀ se menține aproximativ la același nivel, evoluția concentrațiilor medii anuale ale particulelor în suspensie PM₁₀ determinate gravimetric în perioada 2007-2014 fiind prezentată în figura de mai jos.





Figura nr. 7-2 - Evoluția concentrațiilor medii anuale ale particulelor în suspensie PM₁₀ determinate gravimetric în perioada 2007-2014





8. Informații privind repartizarea surselor

a) an de referință

Anul de referință este 2014.

b) nivel de fond regional: total

Pentru municipiul Iași, datele de fond regional total obținute prin modelare,⁴⁸ transmise de APM Iași, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 8-1- Concentrația de fond regional total pentru Aglomerarea Iași – Anul 2014

Aglomerare	PM ₁₀ - Concentrația de fond regional total	
	U.M.	media anuală
Iași	μg/m ³	19,487

Sursa date: APM Iași

PM₁₀ apare în mod natural, sub formă de particule de praf (provenit din eroziunea solurilor), sau particule de polen (vegetație) sau ca urmare a unor fenomene naturale de transport (praf Saharian). Particulele în suspensie rezultate ca urmare a eroziunii solului, deși naturale, sunt de asemenea produse prin activități umane, cum ar fi construcțiile și activitățile industriale.

Concentrațiile de fond sunt date care se introduc în modelul de dispersie ales (ca date de intrare) pentru estimarea dispersiei concentrațiilor de PM₁₀ pentru anul de proiecție 2022. Acestea reprezintă o valoare destul de ridicată, reprezentând aproximativ 50 % din valoarea limită anuală (40 μg/m³) și influențează în mod semnificativ proiecțiile viitoare.

c) nivel de fond regional: componenta națională

Luând în considerare evoluția concentrațiilor medii anuale înregistrate la stațiile de monitorizare de fond regional și transfrontier în perioada 2012 – 2014 estimăm în anul 2014 (an în care nu există date disponibile) o valoare pentru nivelul de fond transfrontier

⁴⁸ Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice 2013-2014. *Studiul privind evaluarea calității aerului prin modelarea matematică a dispersiei poluanților emiși în aer și identificarea zonelor și aglomerărilor în care este necesară monitorizarea continuă a calității aerului și unde este necesară elaborarea și punerea în aplicare a planurilor și programelor de gestionare a calității aerului, inclusiv stabilirea zonelor de protecție a stațiilor de monitorizare a calității aerului, studiu realizat de WESTAGEN*





înregistrat la stația EM3 Poiana Stampei de $17,60 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Astfel componenta națională la fondul regional total este de $1,887 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

d) nivel de fond regional: transfrontalier

Stația de monitorizare EM3 – Poiana Stampei este stație de tip EMEP care monitorizează și evaluează poluarea aerului în context transfrontier la lungă distanță.

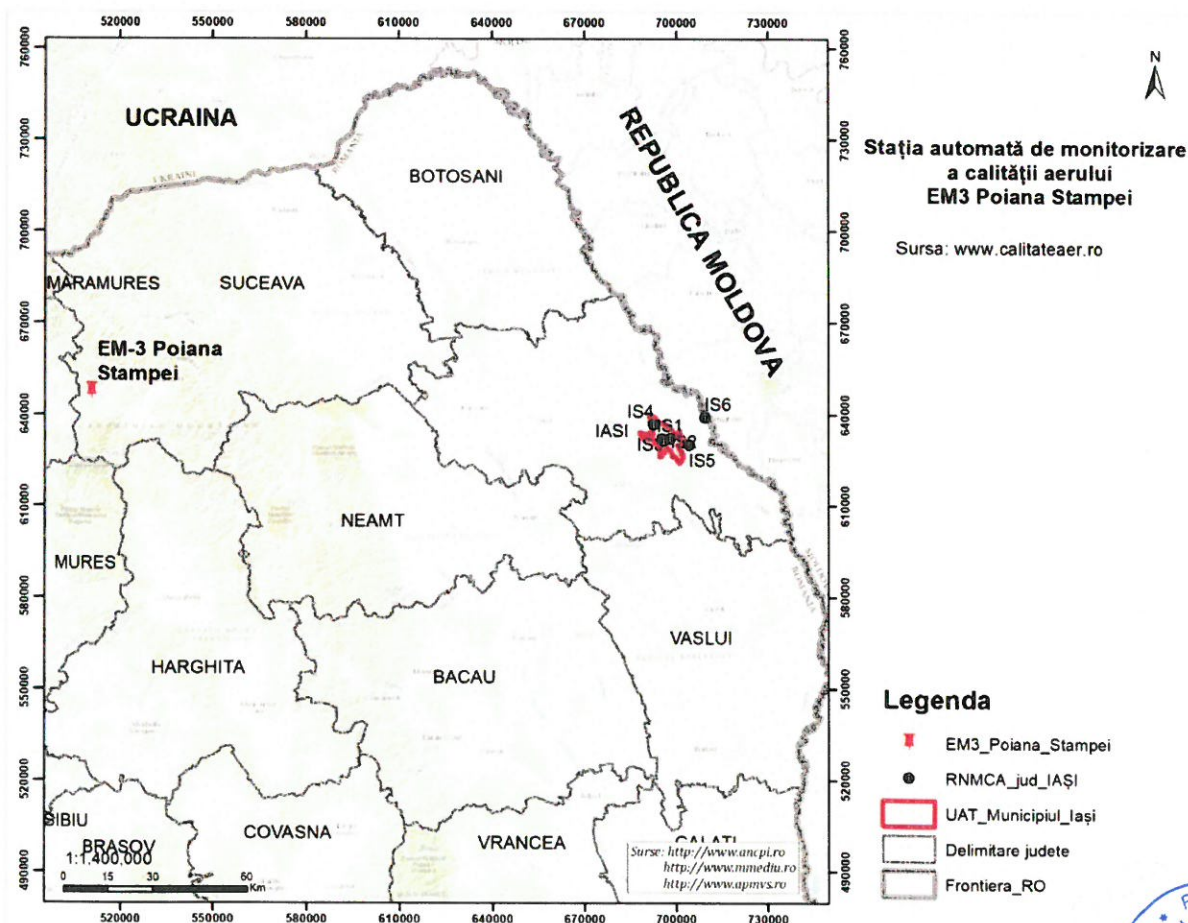
Tabelul nr. 8-2 – Stația de fond regional EM3 - date generale

Stația	Cod stație	Localitatea	Data de punere în funcțiune	Latitudine	Longitudine	Altitudine (m)
EM-3	RO010503	Poiana Stampei-SV	2008.01.01	47,324792	25,134664	912

Sursa date: <http://www.calitateaer.ro/>

Figura nr. 8-1 – Amplasarea stației EM3 – Poiana Stampei față de aglomerarea Iași

Iași



Sursa date: www.calitateaer.ro

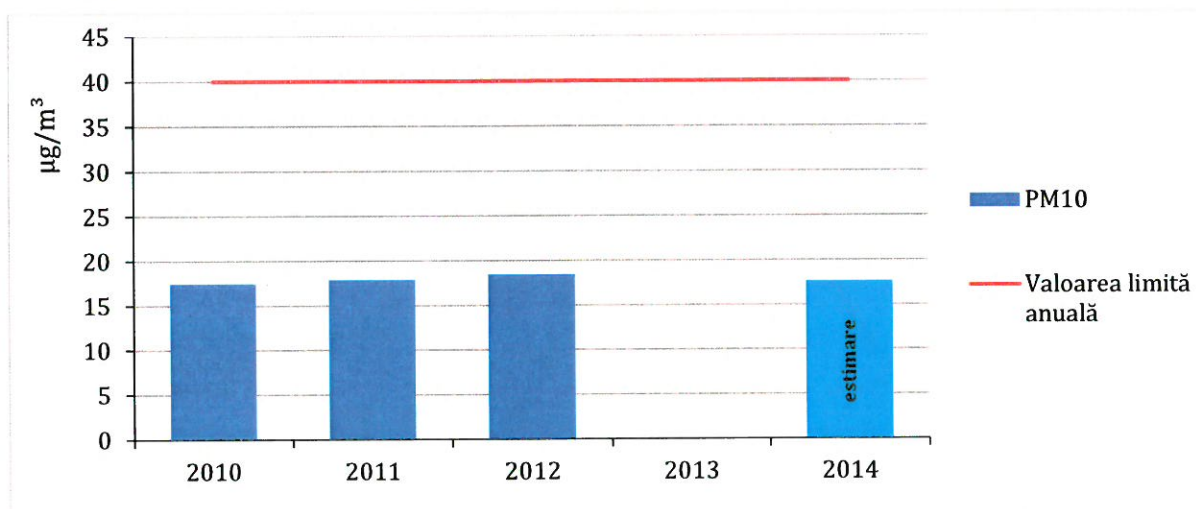




Pe baza datelor de monitorizare de la această stație, pentru perioada pentru care acestea sunt disponibile, se constată că în anul 2012 media anuală a fost de $18,42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ceea ce reprezintă o valoare destul de ridicată față de fondul regional total. Diferențele de condiții meteorologice dintre anii analizați pot influența semnificativ concentrațiile de particule în suspensie, având în vedere că lipsa precipitațiilor, calmul atmosferic, inversiile termice și vântul predominant din direcția surselor majore de emisie sunt condiții favorabile prezenței particulelor în concentrații mai mari în atmosferă (figura nr. 8-2).

Nivelul de fond transfrontier estimat pentru anul 2014 la stația EM3 Poiana Stampei este de $17,60 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Figura nr. 8-2 - Evoluția concentrațiilor medii anuale, pentru PM₁₀, înregistrate la stația de monitorizare a fondului regional transfrontalier EM3



Notă: În anii 2013, 2014 datele colectate au fost lipsă/insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011.

Sursa: APM Suceava – Raport privind starea mediului în județul Suceava în anul 2014

e) nivel de fond regional: natural

Contribuțiile din surse naturale sunt generate de emisii de poluanți care nu rezultă direct sau indirect din activități umane, incluzând evenimente naturale cum ar fi erupțiile vulcanice, activitățile seismice, activitățile geotermale, incendiile de pe terenuri sălbatice, furtuni, aerosoli marini, resuspensia sau transportul în atmosferă al particulelor naturale care provin din regiuni uscate.

Nu există suficiente informații pentru evaluarea contribuțiilor din surse naturale.



**f) creșterea nivelului de fond urban: total**

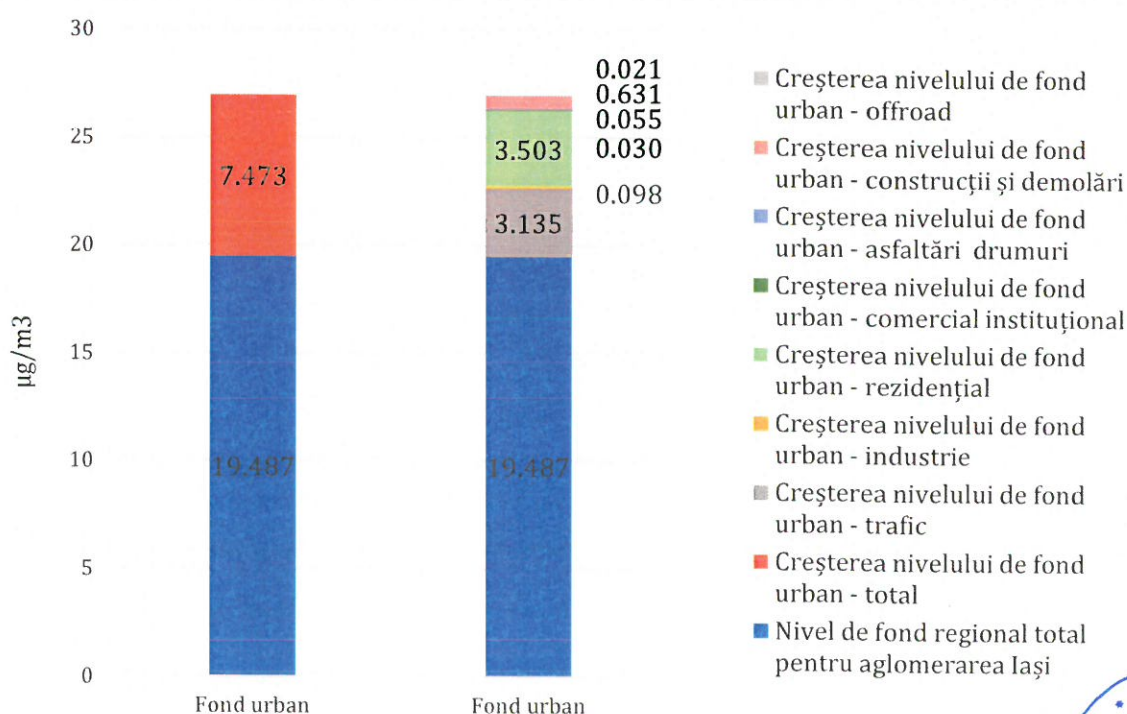
Fondul urban reprezintă concentrațiile datorate emisiilor din interiorul orașelor sau aglomerărilor, care nu constituie emisii locale directe. Este suma componentelor de: trafic, industrie inclusiv producția de energie termică și electrică, agricultură, etc.

Creșterea nivelului de fond urban este diferența dintre fondul urban și fondul regional. Analiza acestei creșteri se face pentru locația în care a fost evaluată cea mai mare valoare a fondului urban.

În anul de referință 2014 în aglomerarea Iași nu a fost monitorizat nivelul de fond urban pentru indicatorul PM₁₀ ci doar pentru indicatorul PM_{2,5}.

La recomandarea APM Iași s-a luat în considerare că PM_{2,5} = 80% din valoarea PM₁₀, concentrația medie anuală pentru PM_{2,5} fiind de 21,57 μg/m³ în anul de referință 2014 la stația de fond urban. Astfel s-a considerat că valoarea pentru concentrația medie anuală pentru PM₁₀ este de 26,96 μg/m³ reprezentând nivelul de fond urban, care a fost luat în calcul pentru evaluarea creșterii nivelului de fond urban.

Având în vedere ponderea surselor în anul de referință 2014 conform tabelor 5-2 și 5-4 s-au identificat contribuțiile surselor: trafic, industrie inclusiv producția de energie termică și electrică, rezidențial, etc.

Figura nr. 8-3 - Creșterea nivelului de fond urban (anul de referință 2014)

**g) creșterea nivelului de fond urban: trafic.**

Contribuția traficului, la creșterea nivelului de fond urban este de 3,135 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

h) creșterea nivelului de fond urban: industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică

Contribuția industriei inclusiv producția de energie termică și electrică, la creșterea nivelului de fond urban este de 0,098 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

i) creșterea nivelului de fond urban: agricultură

Nu este aplicabilă pentru municipiul Iași.

j) creșterea nivelului de fond urban: surse comerciale și rezidențiale

Contribuția surselor comerciale și rezidențiale inclusiv la creșterea nivelului de fond urban este de 3,533 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabelul nr. 8-3 - Contribuția surselor comerciale și rezidențiale inclusiv și a celorlalte surse de suprafață la creșterea locală

Nr. crt.	Categoriile de surse	Concentrație $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1	Comercial/Instituțional - încălzire comercială și instituțională	0,030
2	Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei	3,503
3	Asfaltarea drumurilor	0,055
4	Construcții și demolări	0,631

k) creșterea nivelului de fond urban: transport maritim

Nu este aplicabilă pentru municipiul Iași.

l) creșterea nivelului de fond urban: echipamente mobile off-road

Contribuția echipamentelor mobile off-road, la creșterea nivelului de fond urban este de 0,021 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



**m) creșterea nivelului de fond urban: surse naturale**

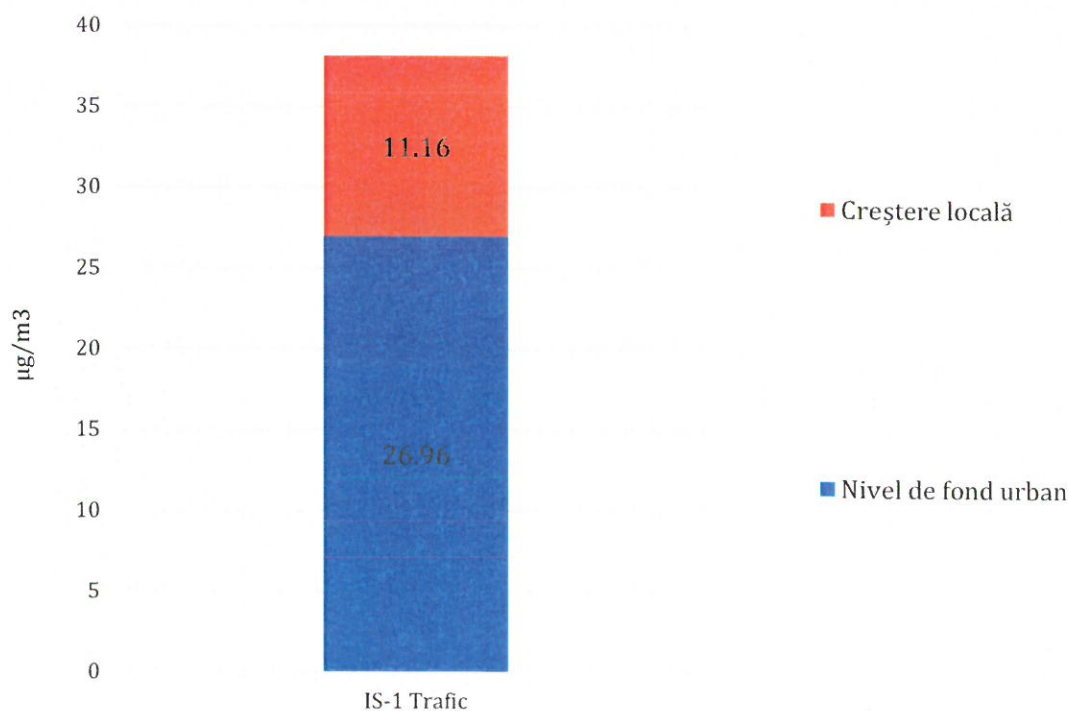
Nu există suficiente informații pentru evaluarea contribuțiilor din surse naturale la creșterea nivelului de fond urban.

n) creșterea nivelului de fond urban transfrontier

Nu există suficiente informații pentru evaluarea contribuției transfrontiere la creșterea nivelului de fond urban.

o) creștere locală: total

Creșterea locală - pentru o anumită zonă de depășiri ale valorii limită, reprezintă contribuțiile surselor aflate în imediata vecinătate a zonei de depășiri. Este diferența între concentrația totală la locul de depășire a valorii limită (măsurată sau modelată) și nivelul de fond urban. Este suma componentelor de: trafic, industrie inclusiv producția de energie termică și electrică, agricultură, etc.

Figura nr. 8-4 – Creșterea locală

Pentru anul 2014 la stația de trafic IS-1 a fost înregistrate depășiri ale valorii limită zilnice, media anuală înregistrată fiind de 38,12 µg/m³. Luând în considerare, pentru



concentrația medie anuală, valoarea pentru nivelul de fond urban la stația IS-2 de 26,96 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (conform recomandării APM Iași, $\text{PM}_{2,5} = 80\%$ din valoarea PM_{10}) și valoarea măsurată la stația IS-1, creșterea locală totală este de 11,16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Având în vedere că stația IS1 – Podu de Piatră este stație de trafic și monitorizează influența traficului asupra calității aerului, în scopul de a evidenția nivelul de poluare la care este expusă populația, se consideră că creșterea este generată în exclusivitate de trafic.

p) creștere locală: trafic

Contribuția traficului la creșterea locală a concentrației de particule în suspensie PM_{10} pentru zona de depășiri ale valorii limită, este de 11,16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

q) creștere locală: industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică

Nu este cazul.

r) creștere locală: agricultură

Nu este cazul.

s) creștere locală: surse comerciale și rezidențiale

Nu este cazul.

t) creștere locală: transport maritim

Nu este cazul.

u) creștere locală: echipamente mobile off road

Nu este cazul.

v) creștere locală: surse naturale

Nu este cazul

w) creștere locală: transfrontalier

Nu este cazul





9. Informații privind scenariul prevăzut pentru anul de realizare a obiectivelor

Previziunile privind aplicarea măsurilor de reducere și analiza scenariilor asimilabile măsurilor de reducere a emisiilor de particule în suspensie PM₁₀ și calitate a aerului în municipiul Iași s-au realizat având ca bază de referință perioada de evaluare 2012-2014 și cantitățile totale de emisii generate pe categoriile de surse conform inventarului local de emisie pentru anul de referință 2014.

Pentru a realiza o predicție a evoluției calității aerului pentru perioada 2018-2022 privind indicatorul PM₁₀ în Municipiul Iași s-au analizat două scenarii:

➤ SCENARIUL A - SCENARIUL DE REFERINȚĂ

Acest scenariu ia în considerare, la estimarea emisiilor pentru anul de proiecție, efectul măsurilor implementate și în curs de implementare identificate, efectul măsurilor care vor fi implementate ca urmare a aplicării legislației existente, în perioada previzionată, dezvoltarea principalelor domenii de activitate importante pentru emisiile de PM₁₀, tendințele identificate.

➤ SCENARIUL B - SCENARIUL DE PROIECȚIE

Acest scenariu ia în considerare, la estimarea emisiilor pentru anul de proiecție, atât efectul măsurilor considerate în scenariul de referință, cât și măsurile suplimentare propuse în vederea încadrării, în cel mai scurt timp posibil, în valorile-limită prevăzute de Legea nr. 104/2011.

SCENARIUL A - SCENARIUL DE REFERINȚĂ

a) an de referință pentru care este elaborată previziunea și cu care începe previziunea

Anul de referință pentru care este elaborată previziunea este anul 2022 iar anul de referință cu care începe previziunea este anul 2014, pentru care au fost disponibile datele exportate din Sistemul Informatic Integrat de Mediu, aferente surselor de emisii prezentate în capitolele precedente.

b) repartizarea surselor de emisie

Repartizarea surselor de emisie este reprezentată în capitolul 8.





c) descrierea privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de referință (anul 2014)

Emisiile de PM₁₀ în anul de referință 2014, grupate pe categorii de surse, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 9-1 - Emisii de PM₁₀ în anul de referință 2014

Surse de emisie	PM ₁₀	
	(t/an)	%
Surse staționare - municipiul Iași	3,104	1,68
Surse de suprafață - municipiul Iași	104,251	56,37
Surse mobile - municipiul Iași	77,594	41,95
TOTAL	184,949	100

Notă: acestea reprezintă date de intrare în modelul matematic

d) niveluri ale concentrației și a numărului de depășiri ale valorii-limită în anul de referință

În tabelul următor este prezentată concentrația medie anuală, numărul depășirilor valorii limită zilnice pentru protecția sănătății umane (VL=50 μg/m³) și capturile de date înregistrate la indicatorul particule în suspensie PM₁₀ determinate gravimetric în stațiile automate de monitorizare a calității aerului din municipiul Iași, corespunzătoare anului de referință 2014. La stația IS1 captura a fost insuficientă pentru calculul mediei anuale și evaluarea calității aerului, în conformitate cu criteriul privind obiectivele de calitate și criteriile pentru calculul parametrilor statici prevăzute în Legea 104/2011 cu modificările ulterioare.

Tabelul nr. 9-2 - Particule în suspensie PM₁₀ - concentrația medie anuală, număr depășiri ale VL zilnice și capturi de date înregistrate în anul de referință 2014

Stația	Media anuală (μg/m ³)	Nr. depășiri ale VL zilnice	Captura date (%)
IS-1 Podu de Piatră	-	26	53,97
IS-4 Copou Sadoveanu	22,28	3	93,42

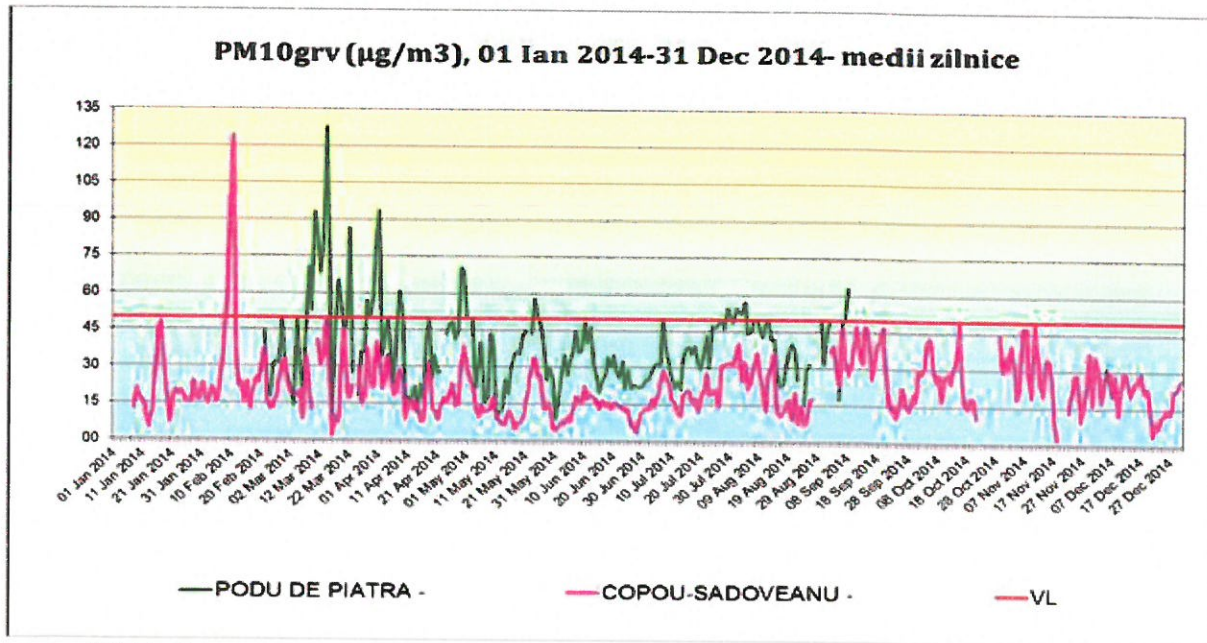
Sursa date: APM Iași





Din graficul de mai jos rezultă că cele mai multe depășiri ale valorii limită zilnice pentru protecția sănătății umane ($VL=50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) la indicatorul PM_{10} s-au înregistrat în stația de trafic IS-1 Podu de Piatră în lunile martie și aprilie 2014.

Figura nr. 9-1 - Valori medii zilnice pentru particule în suspensie PM_{10} determinate gravimetric în anul 2014 la stațiile automate de monitorizare



sursa: APM Iași

e) descrierea scenariului privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de proiecție

Acest scenariu ia în considerare, la estimarea emisiilor pentru anul de proiecție, efectul măsurilor implementate și în curs de implementare identificate, efectul măsurilor care vor fi implementate ca urmare a aplicării legislației existente, în perioada previzionată, dezvoltarea principalelor domenii de activitate importante pentru emisiile de PM_{10} , tendințele identificate. Concentrația de fond regional total pentru anul 2014 pentru municipiul Iași ($19,487 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a fost utilizată pentru modelarea emisiilor de PM_{10} în cadrul acestui scenariu.

Tabelul nr. 9-3 – Emisii de PM₁₀ în anul de proiecție

Surse de emisie	PM ₁₀	
	(t/an)	%
Surse staționare - municipiul Iași	3,103	1,79
Surse de suprafață - municipiul Iași	94,851	54,74
Surse mobile - municipiul Iași	75,318	43,47
TOTAL	173,272	100

f) niveluri ale concentrației/concentrațiilor așteptate în anul de proiecție

Estimarea concentrațiilor în anul de proiecție s-a făcut pentru trei puncte care coincid cu amplasamentul stațiilor din cadrul RNMCA aflate pe teritoriul municipiului Iași, deoarece acestea reprezintă puncte în care se poate monitoriza evoluția, în timp, a efectului aplicării măsurilor din cadrul Planului de calitate a aerului, prin urmărirea evoluției în timp a valorilor concentrațiilor măsurate.

Conform rezultatelor obținute în urma calculelor realizate pentru determinarea concentrației medii anuale pentru PM₁₀, se înregistrează depășirea mediei anuale la stația IS1 și a pragului superior de evaluare la stațiile IS2 și IS3 pentru perioada de mediere anuală.

Tabelul nr. 9-4 – Niveluri ale concentrației medii anuale în anul de proiecție, scenariul de referință

Receptor	Unitatea de măsură	Perioada de mediere	Valoare estimată	Valoare limită	Valoare prag superior de evaluare	Valoare prag inferior de evaluare
IS 1	(μg/m ³)	An calendaristic	40,78	40	28	20
IS 2			37,60			
IS 3			36,58			

g) niveluri ale concentrației și a numărului de depășiri ale valorii-limită, acolo unde este posibil, în anul de proiecție

Conform rezultatelor obținute în urma calculelor realizate pentru determinarea concentrațiilor maxime zilnice pentru PM₁₀, se înregistrează depășirea valorii limită pentru perioada de mediere zilnică conform tabelului de mai jos.





Tabelul nr. 9-5 – Niveluri ale concentrației maxime zilnice în anul de proiecție, scenariul de referință

Receptor	Unitatea de măsură	Perioada de mediere	Valoare estimată	Număr depășiri	Valoare limită	Valoare prag superior de evaluare	Valoare prag inferior de evaluare
IS 1			57,28	40			
IS 2	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1 zi	40,93	14	50	35	25
IS 3			36,97	3			

h) măsurile identificate cu precizarea pentru fiecare dintre acestea a denumirii, descrierii, calendarului de implementare, a scării spațiale, a costurilor estimate pentru punerea în aplicare și a surselor potențiale de finanțare, a indicatorului/indicatorilor pentru monitorizarea progreselor.

În cadrul scenariului de referință pentru diminuarea emisiilor de PM_{10} și implicit îmbunătățirea calității aerului în municipiul Iași sunt propuse următoarele măsuri. Detaliile acestor măsuri sunt prezentate în capitolul 10.

Tabelul nr. 9-6 – Lista măsurilor din cadrul scenariului de referință

Cod măsură	Denumire măsură	Sector sursă afectat	Reducere emisie (t/an)
M.1.1.	Modernizare parc auto destinat transportului public	transport	1,83
M.1.2.	Modernizare parc auto SALUBRIS SA	transport	0,13
M.1.3.	Modernizare parc auto Citadin	transport	0,3
M.1.11.	Promovarea utilizării transportului public	transport	0,008
M.1.13.	Dezvoltarea zonelor de acces pentru pietoni prin amenajarea de trotuare și alei pietonale inclusiv piste pentru bicicliști	transport	0,008
M.2.1.	Întreținerea și extinderea spațiului verde	nu se aplică	0,675
M.2.2.	Colaborarea cu asociațiile de proprietari și ONG-uri pentru întreținere spațiu verde	nu se aplică	0,2

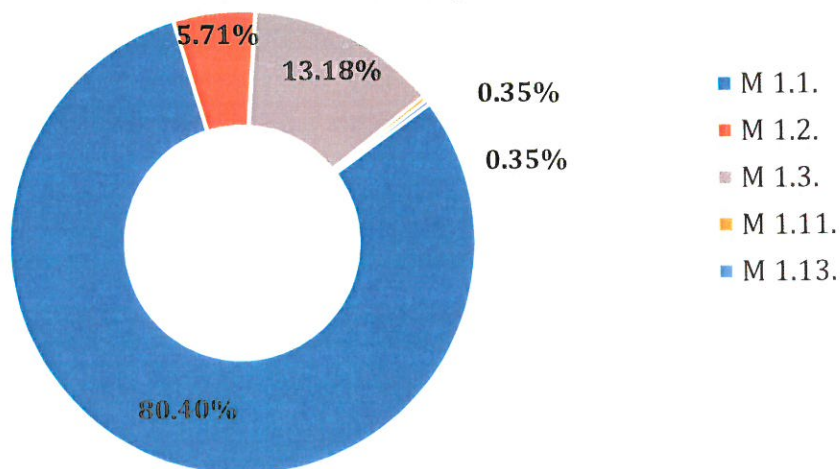




Cod măsură	Denumire măsură	Sector sursă afectat	Reducere emisie (t/an)
M.2.3.	Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor rezidențiale	surse comerciale și rezidențiale	0,003
M.2.4.	Eficientizarea consumului de energie termică	surse comerciale și rezidențiale	8,522
M.3.1.	Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor instituționale	surse comerciale și rezidențiale	0,001
M.4.1.	Obligativitatea respectării managementului calității aerului în perimetrele șantierelor de construcții și a Regulamentului	nu se aplică	-

Figura nr. 9-2 - Distribuția procentuală a măsurilor din cadrul surselor mobile privind reducerea anuală a emisiilor în urma aplicării scenariului de referință

Distribuția procentuală a măsurilor din cadrul surselor mobile privind reducerea anuală a emisiilor în urma aplicării scenariului de referință



**SCENARIUL B - SCENARIUL DE PROIECȚIE****a) anul de referință pentru care este elaborată previziunea și cu care începe previziunea**

Anul de referință pentru care este elaborată previziunea este anul 2022 iar anul de referință cu care începe previziunea este anul 2014, pentru care au fost disponibile datele exportate din Sistemul Informatic Integrat de Mediu, aferente surselor de emisii prezentate în capitolele precedente.

b) repartizarea surselor de emisie

Repartizarea surselor de emisie este reprezentată în capitolul 8.

c) descrierea privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de referință

Emisiile de PM₁₀ în anul de referință 2014, grupate pe categorii de surse, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 9-7 – Emisii de PM₁₀ în anul de referință 2014

Surse de emisie	PM ₁₀	
	(t/an)	%
Surse staționare - municipiul Iași	3,104	1,68
Surse de suprafață - municipiul Iași	104,251	56,37
Surse mobile - municipiul Iași	77,594	41,95
TOTAL	184,949	100

Notă: acestea reprezintă date de intrare în modelul matematic

d) niveluri ale concentrației și a numărului de depășiri ale valorii-limită în anul de referință

În tabelul următor este prezentată concentrația medie anuală, numărul depășirilor valorii limită zilnice pentru protecția sănătății umane (VL=50 μg/m³) și capturile de date înregistrate la indicatorul particule în suspensie PM₁₀ determinate gravimetric în stațiile automate de monitorizare a calității aerului din municipiul Iași, corespunzătoare anului de referință 2014. La stația IS1 captura a fost insuficientă pentru calculul mediei anuale și





evaluarea calității aerului, în conformitate cu criteriul privind obiectivele de calitate și criteriile pentru calculul parametrilor statici prevăzute în Legea 104/2011 cu modificările ulterioare.

Tabelul nr. 9-8 – Particule în suspensie PM₁₀ – concentrația medie anuală, număr depășiri ale VL zilnice și capturi de date înregistrate în anul de referință 2014

Stația	Media anuală ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nr. depășiri ale VL zilnice	Captura date (%)
IS-1 Podu de Piatră	-	26	53,97
IS-4 Copou Sadoveanu	22,28	3	93,42

Sursa date: APM Iași

e) descrierea scenariului privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de proiecție

Acest scenariu ia în considerare, la estimarea emisiilor pentru anul de proiecție, atât efectul măsurilor considerate în scenariul de referință, cât și măsurile suplimentare propuse în vederea încadrării, în cel mai scurt timp posibil, în valorile-limită prevăzute de Legea nr. 104/2011. Concentrația de fond regional total pentru anul 2014 pentru municipiul Iași ($19,487 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a fost utilizată pentru modelarea emisiilor de PM₁₀ în cadrul acestui scenariu.

Tabelul nr. 9-9 – Emisii de PM₁₀ în anul de proiecție

Surse de emisie	PM ₁₀	
	(t/an)	%
Surse staționare - municipiul Iași	3,103	2,33
Surse de suprafață - municipiul Iași	94,851	71,35
Surse mobile - municipiul Iași	34,982	26,31
TOTAL	132,936	100

f) niveluri ale concentrației așteptate în anul de proiecție

Estimarea concentrațiilor în anul de proiecție s-a făcut pentru trei puncte care coincid cu amplasamentul stațiilor din cadrul RNMCA aflate pe teritoriul municipiului Iași, deoarece





acestea reprezintă puncte în care se poate monitoriza evoluția, în timp, a efectului aplicării măsurilor din cadrul Planului de calitate a aerului, prin urmărirea evoluției în timp a valorilor concentrațiilor măsurate.

Conform rezultatelor obținute în urma calculelor realizate pentru determinarea concentrației medii anuale pentru PM₁₀, prin aplicarea măsurilor prevăzute în scenariul de proiecție nu se mai înregistrează depășirea valorii limită ci doar a pragului superior de evaluare pentru perioada de mediere anuală.

Tabelul nr. 9-10 – Niveluri ale concentrației medii anuale în anul de proiecție, scenariul de proiecție

Receptor	Unitatea de măsură	Perioada de mediere	Valoare estimată	Valoare limită	Valoare prag superior de evaluare	Valoare prag inferior de evaluare
IS 1	(μg/m ³)	An calendaristic	34,82	40	28	20
IS 2			32,53			
IS 3			31,80			

g) niveluri ale concentrației și a numărului de depășiri ale valorii-limită, acolo unde este posibil, în anul de proiecție

Conform rezultatelor obținute în urma calculelor realizate pentru determinarea concentrațiilor maxime zilnice pentru PM₁₀, prin aplicarea măsurilor prevăzute în scenariul de proiecție nu se înregistrează depășiri ale valorii limită pentru perioada de mediere zilnică ci doar depășiri ale pragului superior de evaluare la stația IS1 și ale pragului inferior de evaluare la stațiile IS2 și IS3 pentru perioada de mediere zilnică.

Tabelul nr. 9-11 – Niveluri ale concentrației maxime zilnice în anul de proiecție, scenariul de proiecție

Receptor	Unitatea de măsură	Perioada de mediere	Valoare estimată	Număr depășiri	Valoare limită	Valoare prag superior de evaluare	Valoare prag inferior de evaluare
IS 1	(μg/m ³)	1 zi	46,69	9	50	35	25
IS 2			34,92	2			
IS 3			32,08	0			





h) măsurile identificate cu precizarea pentru fiecare dintre acestea a denumirii, descrierii, calendarului de implementare, a scării spațiale, a costurilor estimate pentru punerea în aplicare și a surselor potențiale de finanțare, a indicatorului/indicatorilor pentru monitorizarea progreselor

În cadrul scenariului de proiecție pentru diminuarea emisiilor de PM₁₀ și implicit îmbunătățirea calității aerului în municipiul Iași sunt propuse următoarele măsuri. Detaliile acestor măsuri sunt prezentate în capitolul 10.

Tabelul nr. 9-12 – Lista măsurilor din cadrul scenariului de proiecție

Cod măsură	Denumire măsură	Sector sursă afectat	Reducere emisie (t/an)
M.1.1.	Modernizare parc auto destinat transportului public	transport	1,83
M.1.2.	Modernizare parc auto SALUBRIS SA	transport	0,13
M.1.3.	Modernizare parc auto Citadin	transport	0,3
M.1.4.	Sistematizarea zonei Pod de Piatră intersecție Bd.-ul N. Iorga si Șoseaua Națională	transport	0,0133
M.1.5.	Realizare depozit logistic de mărfuri lângă drumul de centură (produse farmaceutice, alimentare și nealimentare)	transport	0,782
M.1.6.	Dezvoltarea de rute ocolitoare pentru transportul de marfă - VO Nord	transport	3,361
M.1.7.	Dezvoltarea de rute ocolitoare pentru transportul de marfă – str. Trei Fântâni	transport	0,669
M.1.8.	Dezvoltarea de rute ocolitoare pentru transportul de marfă – VO Sud	transport	2,710
M.1.9	Varianta de ocolire Sud pentru traficul ușor	transport	0,845
M.1.10.	Extinderea/ modernizarea arterelor de circulație	transport	0,174
M.1.11.	Promovarea utilizării transportului public	transport	0,008
M.1.12.	Stimularea introducerii vehiculelor electrice și hibride în activitatea de taximetrie	transport	





Cod măsură	Denumire măsură	Sector sursă afectat	Reducere emisie (t/an)
M.1.13.	Dezvoltarea zonelor de acces pentru pietoni prin amenajarea de trotuare și alei pietonale inclusiv piste pentru bicicliști	transport	0,008
M.1.14	Construirea de pasaje-Fluidizarea traficului din intersecția Podu Ros cu Splai Bahlui Mal Drept și Bd.-ul Prof Dimitrie Mangeron prin două pasaje supraterrane unidirecționale cu o singură bandă	transport	0,042
M.1.15	Salubritatea eficientă a străzilor	transport	31,740
M.2.1.	Întreținerea și extinderea spațiului verde	nu se aplică	0,675
M.2.2.	Colaborarea cu asociațiile de proprietari pentru întreținere spațiu verde	nu se aplică	0,200
M.2.3.	Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor rezidențiale	surse comerciale și rezidențiale	0,003
M.2.4.	Eficientizarea consumului de energie termică	surse comerciale și rezidențiale	8,522
M.3.1.	Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor instituționale	surse comerciale și rezidențiale	0,001
M.3.2.	Dezvoltarea de clădiri verzi	surse comerciale și rezidențiale	-
M.4.1.	Obligativitatea respectării managementului calității aerului în perimetrele șantiierelor de construcții și a Regulamentului	nu se aplică	-
M.4.2.	Conștientizarea cetățenilor cu privire la nivelul real al calității aerului, la implicațiile asupra sănătății umane și implicarea cetățenilor în	nu se aplică	-

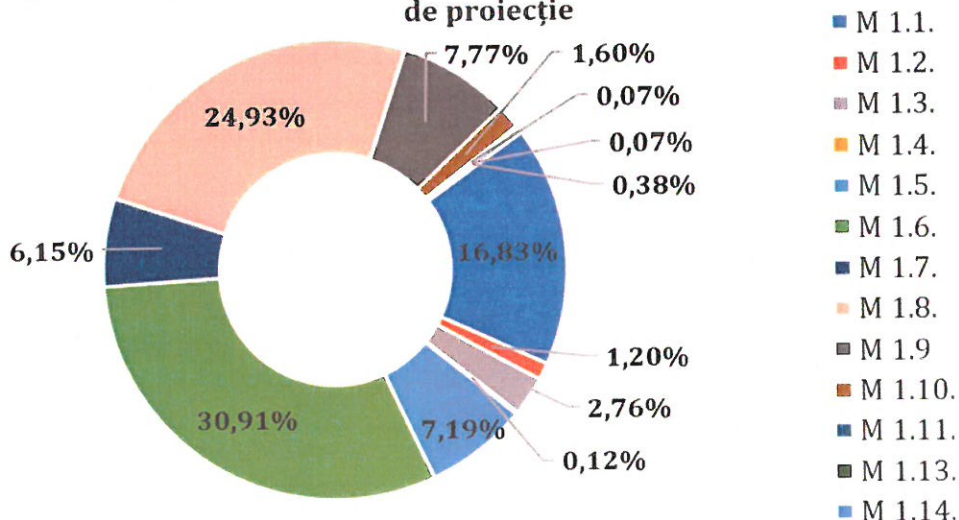




Cod măsură	Denumire măsură	Sector sursă afectat	Reducere emisie (t/an)
	respectarea unor bune practici privind poluarea aerului din municipiul Iași		

Figura nr. 9-3 - Distribuția procentuală a măsurilor din cadrul surselor mobile privind reducerea anuală a emisiilor în urma aplicării scenariului de proiecție

Distribuția procentuală a măsurilor din cadrul surselor mobile privind reducerea anuală a emisiilor în urma aplicării scenariului de proiecție





10. Detalii privind măsurile sau proiectele adoptate în vederea reducerii poluării în urma intrării în vigoare a planului de calitate

Pentru identificare propunerilor de măsuri pentru îmbunătățirea calității aerului au fost analizate documentele strategice relevante la nivel național, regional și județean care pot influența dezvoltarea sectoarelor economice din municipiul Iași până în anul 2022.

La baza elaborării planului s-au avut în vedere concordanța cu următoarele documente strategice relevante la nivel național, regional și județean și legislația națională aplicabilă:

- ✓ Master Plan General de Transport al României, varianta finală iulie 2015;
- ✓ Programul Operațional Regional (POR) pentru perioada 2014-2020;
- ✓ Planul de mobilitate urbană durabilă, Polul de creștere Iași, Raport final noiembrie 2015;
- ✓ Programul Operațional Infrastructura Mare (POIM) 2014-2020;
- ✓ Strategia de Dezvoltare Regională Nord-Est 2014-2020;
- ✓ Sistem de management integrat al deșeurilor în județul Iași, Master Plan.
- ✓ Legea nr. 104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător cu modificările ulterioare;
- ✓ H.G. 257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului;
- ✓ Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale.

Suplimentar, cu sprijinul Primăriei Iași, s-au analizat toate documentele de dezvoltare existente la nivel local (PUG Iași, Strategii de dezvoltare locale) sau investițiile propuse la nivel local, în vederea identificării potențialelor măsuri sau proiecte pentru reducerea nivelului poluanților în special particule în suspensie PM₁₀ sub valorile limită, în condițiile unei dezvoltări durabile a municipiului Iași.

Din analiza documentelor strategice relevante se constată că investițiile planificate sau propuse sunt direcționate în special pentru:

► Sectorul transport:

- ✓ stimularea mobilității regionale pe rețeaua rutieră prin conectarea nodurilor secundare și terțiare la infrastructura TEN-T, inclusiv a nodurilor multimodale în vederea eliminării/reducerii blocajelor de trafic și reducerii duratei de transport;

- ✓ creșterea calității transportului public, prin îmbunătățirea și eficientizarea parcului auto;





✓ salubritatea eficientă a rețelei stradale din aglomerarea Iași.

► **Sector rezidențial/ne-rezidențial:**

✓ îmbunătățirea eficienței energetice în clădirile rezidențiale, clădirile publice și sistemele de iluminat public în vederea reducerii consumului de energie în infrastructurile publice, respectiv sectorul locuințelor;

✓ gestionarea spațiilor verzi.

► **Sector operatori economici:**

✓ implementarea unui sistem de verificare a organizărilor de șantier.

Propunerile de măsuri au fost selectate în funcție de relevanța pentru atingerea scopului prezentului Plan.

Conform reglementărilor existente, măsurile propuse au fost selectate astfel încât să se asigure reducerea în cel mai scurt timp posibil a concentrației de PM₁₀ și încadrarea acesteia în valorile limită, cu asigurarea unor beneficii mai mari decât costurile necesare implementării acestora.

Prin aplicarea măsurilor propuse nivelul concentrației PM₁₀ în aerul atmosferic la nivelul anului 2022 se situează sub valorile limită stabilite prin Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Având în vedere cantitățile de emisii repartizate pe cele 3 categorii de surse, măsurile de reducere stabilite prin prezentul studiu s-au orientat către sursele generatoare de PM₁₀ cu ponderea cea mai mare: sursele mobile, reprezentate prin traficul auto și sursele de suprafață reprezentate de încălzirea rezidențială care utilizează combustibili solizi, organizări de șantier, lucrările de construcții, terenuri degradate supuse eroziunii etc.

Descrierea măsurilor prevăzute pentru reducerea emisiilor din traficul rutier

Măsurile identificate care au avut efecte importante de reducere a emisiilor de PM₁₀ datorate traficului rutier sunt:

- ✓ Modernizarea parcului auto destinat transportului public de călători;
- ✓ Dezvoltarea de rute ocolitoare pentru transportul de marfă;
- ✓ Salubritatea eficientă a străzilor.

CTP Iași are în obiectiv îmbunătățirea parcului de autovehicule prin achiziționarea de 88 autobuze având norma de poluare Euro 6, 45 autobuze electrice și 15 tramvaie.





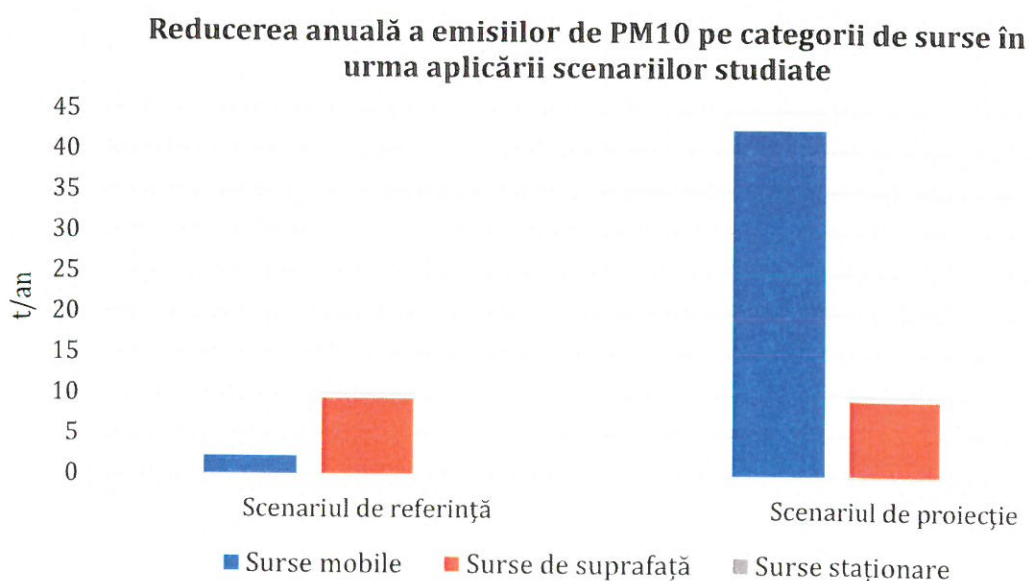
Dezvoltarea de variante de ocolire va descărca municipiul Iași de traficul de tranzit de scurtă și medie distanță. În ceea ce privește traficul de tranzit de autoturisme și autocamionete, aceste proiecte vor descărca zona centrală a municipiului, în special pe axa Vest-Est, trasee pe care se înregistrează congestionarea traficului.

O atenție sporită s-a acordat măsurii referitoare la salubritatea urbană prin propunerea unor acțiuni menite să reducă fenomenul de resuspensie a particulelor rezultat din eroziunea părții carosabile prin utilizarea metodelor mecanice de spălare, măturare, aspirare.

Descrierea măsurilor prevăzute pentru reducerea emisiilor din încălzirea rezidențială

Pentru îmbunătățirea calității aerului este necesar implementarea de măsuri axate pe sursele cu cel mai mare aport în emisiile de particule în suspensie PM₁₀: reducerea emisiilor aferente sectorului rezidențial, prin extinderea rețelelor de gaze naturale și scheme suport pentru creșterea gradului de utilizare a resurselor de energie regenerabile (energie geotermală, pompe de căldură, panouri solare etc.) în vederea reducerii utilizării biomasei lemnoase în gospodărie.

Figura nr. 10-1 - Reducerea emisiilor de PM₁₀ pe categorii de surse în urma aplicării scenariilor studiate în vederea încadrării sub valoarea limită





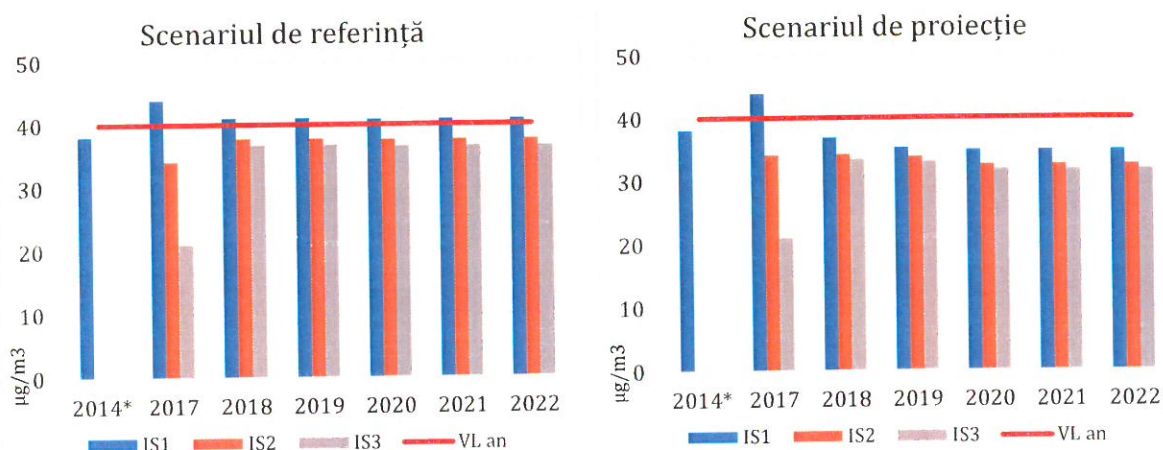
Implementarea măsurilor din cadrul Planului de calitate a aerului în municipiul Iași va avea efecte benefice asupra calității aerului și în special asupra sănătății populației.

Din analiza efectelor generate de implementarea măsurilor din scenariul de referință se poate observa că cele mai importante reduceri ale emisiilor anuale aferente surselor de suprafață sunt datorate eficientizării consumului de energie termică și întreținerii și extinderii spațiului verde și în cazul surselor mobile sunt reprezentate de modernizarea parcului auto.

Însă pentru scenariul de proiecție așa cum am menționat și mai sus, una dintre cele mai eficiente măsuri pentru reducerea emisiilor de PM₁₀, este reprezentată de salubritatea eficientă (măturare cu aspirare și spălare) a străzilor la nivelul întregului municipiu Iași, urmată de dezvoltarea de rute ocolitoare și modernizarea parcului auto.

În figura de mai jos sunt prezentate grafic, concentrațiile medii anuale pentru indicatorul PM₁₀ în urma aplicării scenariilor comparativ cu anul de referință 2014 și anul pentru care au fost disponibile cele mai recente date (2017).

Figura nr. 10-2 – Concentrații medii anuale pentru PM₁₀ în urma aplicării scenariilor



Notă: * în anul 2014 doar la stația IS1 a fost monitorizat PM₁₀ și a avut capturi de date <75%

Îmbunătățirea calității aerului, ca urmare a aplicării măsurilor din cele două scenarii conduce la reducerea nivelului de PM₁₀ sub valorile-limită și reducerea riscului de apariție a depășirilor.

Din analiza rezultatelor de monitorizare pentru indicatorul PM₁₀ din anul 2017 se poate observa depășirea valorii limită anuale de 40 µg/m³ pentru receptorul IS-1, depășire care prin aplicarea măsurilor din scenariul de proiecție estimăm că va fi eliminată.

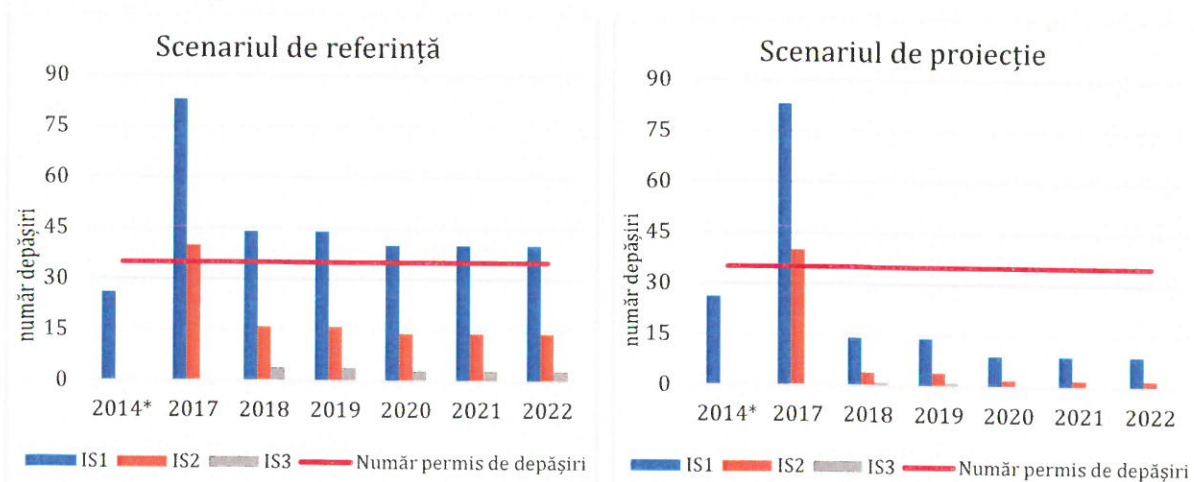


Aplicarea măsurilor din scenariul de referință are efect redus asupra scăderii concentrațiilor de PM₁₀, însă efectul aplicării măsurilor suplimentare din scenariul de proiecție este semnificativ, obținându-se reducerea concentrației medii anuale cu peste 20%, comparativ cu anul 2017, în receptorul IS-1.

În urma monitorizării aferente anului 2017 s-au înregistrat un număr mare de depășiri ale valorii limită zilnice (50 μg/m³), la nivelul tuturor receptorilor selectați, ajungând până la 94 la IS-1 și 41 la IS-2 valori care se situează peste numărul permis de 35 de depășiri pe an. Măsurile din scenariul de referință nu au un efect semnificativ asupra numărului de depășiri, însă prin aplicarea măsurilor suplimentare din scenariul de proiecție, estimăm că nu se vor mai înregistra depășiri ale valorii limită zilnice.

În figura de mai jos este prezentat grafic, numărul de depășiri ale valorii limită zilnice pentru indicatorul PM₁₀ în urma aplicării scenariilor comparativ cu anul de referință 2014 și anul pentru care au fost disponibile cele mai recente date (2017).

Figura nr. 10-3 – Numărul de depășiri anuale ale valorii limită zilnice pentru PM₁₀ în urma aplicării scenariilor



Notă: * în anul 2014 doar la stația IS1 a fost monitorizat PM₁₀ și a avut capturi de date <75%

În continuare se prezintă informații detaliate privind măsurile sau proiectele de îmbunătățire a calității aerului identificate.





Măsura 1.1.	Modernizare parc auto destinat transportului public
Sector sursă afectat	Transport
Descrierea măsurii	Înnoirea parcului auto destinat transportului public (Compania de Transport Public Iași) prin achiziția de 88 autobuze având norma de poluare Euro 6, 45 autobuze electrice și 15 tramvaie.
Calendarul aplicării	Data de începere: 2017 Data de finalizare: 2018
Costuri estimate pentru punerea în aplicare.	67.500.000. Euro
Surse finanțare	Program Operational Regional, Buget local
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2018
Alte date-cheie privind punerea în aplicare	Înlocuirea în anul 2018 a autobuzelor cu norme inferioare de poluare
Indicator pentru monitorizarea progreselor	număr autobuze Euro 6 număr autobuze electrice număr tramvaie
Responsabil	Primarul Municipiului Iași, Director General Compania de Transport Public Iași
Reducerea emisiilor ca urmare a măsurii aplicate	Reducerea cu 1,83 t/an, a emisiilor de PM ₁₀ provenite de la parcul auto Compania de Transport Public Iași.





Măsura 1.2.	Modernizare parc auto SALUBRIS SA
Sector sursă afectat	Transport
Descrierea măsurii	Modernizarea parcului auto SALUBRIS SA prin achiziția de 20 autospeciale având norma de poluare Euro 6
Calendarul aplicării	Data de începere: 2018 Data de finalizare: 2019
Costuri estimate pentru punerea în aplicare. Surse finanțare	8.215.000 lei Buget local și Salubris SA
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2019
Alte date-cheie privind punerea în aplicare	2018: Achiziția de 12 autospeciale având norma de poluare Euro 6; 2019: Achiziția de 8 autospeciale având norma de poluare Euro 6.
Indicator pentru monitorizarea progreselor	Număr autospeciale cu norma de poluare Euro 6 achiziționate
Responsabil	Primarul Municipiului Iași, Director General SALUBRIS
Reducerea emisiilor ca urmare a măsurii aplicate	Reducerea cu 0,13 t/an a emisiilor de PM ₁₀ provenite de la parcul auto SALUBRIS SA





Măsura 1.3.	Modernizare parc auto Citadin
Sector sursă afectat	Transport
Descrierea măsurii	Modernizarea parcului auto Citadin prin achiziția de 19 autovehicule noi având norma de poluare Euro 6
Calendarul aplicării	Data de începere: 2017 Data de finalizare: 2020
Costuri estimate pentru punerea în aplicare. Surse finanțare	907.768 EUR Buget Citadin
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2020
Alte date-cheie privind punerea în aplicare	Achiziția până în anul 2020 de 19 autovehicule noi având norma de poluare Euro 6
Indicator pentru monitorizarea progreselor	număr autovehicule achiziționate
Responsabil	Primarul Municipiului Iași, Director General Citadin
Reducerea emisiilor ca urmare a măsurii aplicate	Reducerea cu 0,30 t/an a emisiilor de PM ₁₀ provenite de la parcul auto Citadin





Măsura 1.4.	Sistematizarea zonei Pod de Piatră intersecție Bd N. Iorga și Șoseaua Națională
Sector sursa afectat	transport
Descrierea măsurii	Sistematizarea zonei Pod de Piatră intersecție Bd. Nicolae Iorga și Șoseaua Națională prin edificarea unei noi străzi cu o lungime de 6,235 km, pentru decongestionarea traficului, acces nou din str. Splai Bahlui și modernizarea Șoselei Naționale.
Calendarul aplicării	Data de începere: 2018 Data de finalizare: 2018
Costuri estimate pentru punerea în aplicare. Surse finanțare	53.318.615,00 lei cu TVA Buget Local
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2018
Alte date-cheie privind punerea în aplicare	2018 Pregătire cerere de finanțare 2018 Începere realizare proiect
Indicator pentru monitorizarea progreselor	Km de stradă
Responsabil	Primarul Municipiului Iași
Reducerea emisiilor ca urmare a măsurii aplicate	Se consideră o reducere de 5 % a emisiilor din gazele de eșapament, datorită creșterii fluenței în trafic coroborată cu reducerea timpilor de așteptare la semafoare. Reducerea emisiei de PM ₁₀ cu 0,013 t/an.





Măsura 1.5.	Realizare depozit logistic de mărfuri lângă drumul de centură
Sector sursă afectat	Transport
Descrierea măsurii	Realizare depozit logistic de mărfuri lângă drumul de centură (produse farmaceutice, alimentare și nealimentare) în zona Carrefour Era.
Calendarul aplicării	Data de începere: 2018 Data de finalizare: 2019
Costuri estimate pentru punerea în aplicare.	600.000.000 euro
Surse finanțare	Buget local și fonduri private
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2019
Alte date-cheie privind punerea în aplicare	Grad de maturitate idee
Indicator pentru monitorizarea progreselor	Depozit logistic de mărfuri
Responsabil	Primarul Municipiului Iași și parteneriat public privat
Reducerea emisiilor ca urmare a măsurii aplicate	S-a considerat înlocuirea autovehiculelor grele utilizate pentru aprovizionare cu autoutilitare având norme scăzute de poluare (Euro5 și Euro6). Eficiența măsurii este sesizabilă în condiția utilizării acestora doar pe timpul nopții realizându-se o creștere a fluenței traficului în timpul zilei și implicit reducerea emisiilor datorită creșterii vitezei medii de deplasare. Reducerea emisiei de PM ₁₀ cu 0,782 t/an.





Măsura 1.6.	Dezvoltarea de rute ocolitoare pentru transportul de marfă - Varianta de ocolire Nord
Sector sursă afectat	Transport
Descrierea măsurii	Deși la nord de municipiul Iași se prevede apariția autostrăzii, aceasta nu va putea fi suficient de atractivă pentru traficul local și nu va putea degreva rețeaua locală a municipiului Iași de traficul de tranzit de scurtă și medie distanță. De aceea acest proiect va descărca zona de nord a municipiului Iași de tranzitul traficului de marfă, îmbunătățind conectivitatea rețelei în nordul municipiului unde legăturile inelare lipsesc. Se vor realiza în acest scop 21,2 km drum.
Calendarul aplicării	Data de începere: 2019 Data de finalizare: 2022
Costuri estimate pentru punerea în aplicare.	74.200.000 EUR
Surse finanțare	Fonduri europene, (POIM Axa 2-Obiectiv specific 2.2.) buget național, credite IFI, Buget local
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Alte date-cheie privind punerea în aplicare	2019 Pregătire cerere de finanțare 2020 Începere realizare proiect Grad de maturitate idee, conform PMUD
Indicator pentru monitorizarea progreselor	km de drum realizați
Responsabil	Primarul Municipiului Iași, Director General CNAIR
Reducerea emisiilor ca urmare a măsurii aplicate	Se consideră o reducere de 10 % a emisiilor din gazele de eșapament, datorită creșterii vitezei medii de deplasare prin preluarea unei părți din traficul greu și cel de tranzit pe varianta nouă realizată. Reducerea emisiei de PM ₁₀ cu 3,361 t/an.





Măsura 1.7.	Dezvoltarea de rute ocolitoare pentru transportul de marfă - str. Trei Fântâni
Sector sursă afectat	Transport
Descrierea măsurii	Reabilitare str. Trei Fântâni care corespunde reabilitării ultimului tronson al variantei de ocolire sud. Se vor reabilita 4,22 km drum.
Calendarul aplicării	Data de începere: 2019 Data de finalizare: 2021
Costuri estimate pentru punerea în aplicare.	1.799.300 EUR
Surse finanțare	Fonduri europene, buget național, credite IFI, Buget local
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2021
Alte date-cheie privind punerea în aplicare	2019 Pregătire cerere de finanțare 2020 Începere realizare proiect Conform PMUD
Indicator pentru monitorizarea progreselor	Km. de drum reabilitat
Responsabil	Primarul Municipiului Iași, Director General CNAIR
Reducerea emisiilor ca urmare a măsurii aplicate	Se consideră o reducere de 10 % a emisiilor din gazele de eșapament, datorită creșterii vitezei medii de deplasare. Reducerea emisiei de PM ₁₀ cu 0,669 t/an.





Măsura 1.8.	Dezvoltarea de rute ocolitoare pentru transportul de marfă – Varianta de ocolire Sud
Sector sursă afectat	Transport
Descrierea măsurii	Finalizare Varianta de ocolire a Municipiului Iași. Varianta sud (17,095 km din total de 31 km)
Calendarul aplicării	Data de începere: 2020 Data de finalizare: 2022
Costuri estimate pentru punerea în aplicare.	365.000.000 lei
Surse finanțare	Buget de stat
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Alte date-cheie privind punerea în aplicare	2020 Pregătire documentație (SF, DALI, etc.) 2021 Începere realizare proiect
Indicator pentru monitorizarea progreselor	km de drum realizați
Responsabil	Primarul Municipiului Iași, Director General CNAIR
Reducerea emisiilor ca urmare a măsurii aplicate	Se consideră o reducere de 10 % a emisiilor din gazele de eșapament, datorită creșterii vitezei medii de deplasare prin preluarea unei părți din traficul greu și cel de tranzit pe varianta de ocolire finalizată. Reducerea emisiei de PM ₁₀ cu 2,710 t/an





Măsura 1.9.	Varianta de ocolire Sud pentru traficul ușor
Sector sursă afectat	Transport
Descrierea măsurii	Varianta de ocolire Sud pentru traficul ușor între actuala Centură Sud și str. Prof. Al. Barbat. Se vor realiza 5,33 km de drum.
Calendarul aplicării	Data de începere: 2018 Data de finalizare: 2019
Costuri estimate pentru punerea în aplicare. Surse finanțare	114.438.000 lei Buget Local, Compania de Transport Public Iași
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2019
Alte date-cheie privind punerea în aplicare	2018 Pregătire documentație (SF, DALI, etc.) 2019 Începere realizare proiect
Indicator pentru monitorizarea progreselor	km de drum realizați
Responsabil	Primarul Municipiului Iași, Director General Compania de Transport Public Iași,
Reducerea emisiilor ca urmare a măsurii aplicate	Se consideră o reducere de 10 % a emisiilor din gazele de eșapament, datorită creșterii vitezei medii de deplasare prin preluarea unei părți din trafic pe varianta de ocolire realizată. Reducerea emisiei de PM ₁₀ cu 0,845 t/an.





Măsura 1.10.	Extinderea/ modernizarea arterelor de circulație
Sector sursă afectat	Transport
Descrierea măsurii	Realizarea unei legături între zona comercială ERA - Centura ușoară Sud - DC 27. Legătura îmbunătățește conectivitatea pe direcția sud-vest și va avea o lungime de 1,1 km
Calendarul aplicării	Data de începere: 2020 Data de finalizare: 2021
Costuri estimate pentru punerea în aplicare. Surse finanțare	507.000 EUR Buget local
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2021
Alte date-cheie privind punerea în aplicare	2020 Pregătire documentație (SF, DALI, etc.) 2021 Începere realizare proiect
Indicator pentru monitorizarea progreselor	km de drum realizați
Responsabil	Primarul Municipiului Iași,
Reducerea emisiilor ca urmare a măsurii aplicate	Se consideră o reducere de 10 % a emisiilor din gazele de eșapament, datorită creșterii vitezei medii de deplasare prin preluarea unei părți din trafic. Reducerea emisiei de PM ₁₀ cu 0,174 t/an.





Măsura 1.11.	Promovarea utilizării transportului public
Sector sursă afectat	Transport
Descrierea măsurii	Promovarea transportului public, utilizarea mai redusă a autoturismelor proprii. Modernizarea a 279 stații de transport public de-a lungul liniilor de transport ale rețelei de bază. Acțiuni zilnice de promovare a transportului public.
Calendarul aplicării	Data de începere: 2018 Data de finalizare: 2019
Costuri estimate pentru punerea în aplicare. Surse finanțare	2.822.000,00 EUR POR 2014 - 2020, Buget local, Parteneriat public privat
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2019
Alte date-cheie privind punerea în aplicare	2018 Pregătire cerere de finanțare 2019 Finalizare proiect
Indicator pentru monitorizarea progreselor	Număr de stații modernizate; Număr acțiuni de promovare a transportului public.
Responsabil	Primarul Municipiului Iași, Director General Compania de Transport Public Iași
Reducerea emisiilor ca urmare a măsurii aplicate	Se consideră o reducere a traficului mediu zilnic al autoturismelor, în funcție de numărul de persoane care vor renunța la autoturism în favoarea mijloacelor de transport în comun. Reducerea emisiilor de PM ₁₀ cu 0,008 t/an





Măsura 1.12.	Stimularea introducerii vehiculelor electrice și hibride în activitatea de taximetrie
Sector sursă afectat	Transport
Descrierea măsurii	Acordarea de facilități pentru stimularea introducerii vehiculelor electrice și hibride în activitatea de taximetrie
Calendarul aplicării	Data de începere: 2018 Data de finalizare: 2022
Costuri estimate pentru punerea în aplicare. Surse finanțare	20.000.000 Euro pentru autovehicule 450.000.000 Euro pentru stații electrice
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Alte date-cheie privind punerea în aplicare	Propuneri legislative
Indicator pentru monitorizarea progreselor	Nr. de autovehicule Nr de stații
Responsabil	Primarul Municipiului Iași
Reducerea emisiilor ca urmare a măsurii aplicate	Necuantificabil





Măsura 1.13.	Dezvoltarea zonelor de acces pentru pietoni prin amenajarea de trotuare și alei pietonale inclusiv piste pentru bicicliști
Sector sursă afectat	Transport
Descrierea măsurii	<ul style="list-style-type: none">- Extinderea arealului cu prioritate pentru pietoni (și bicicliști) în zona centrală a municipiului Iași.- Extinderea/ îmbunătățirea accesului pietonal și cu bicicleta către Zona de agrement Ciric.- Amenajarea a 5 km piste biciclete
Calendarul aplicării	Data de începere: 2020 Data de finalizare: 2021
Costuri estimate pentru punerea în aplicare.	<ul style="list-style-type: none">- 3.725.500 EUR POR 2014-2020 Buget local- 801.900EUR POR 2014- 2020 Buget local
Surse finanțare	<ul style="list-style-type: none">- 112.866,82 EUR Fonduri de coeziune, POR
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2021
Alte date-cheie privind punerea în aplicare	2020 Pregătire cerere de finanțare 2021 Începere realizare proiect
Indicator pentru monitorizarea progreselor	Mp de spațiu pietonal Km piste biciclete
Responsabil	Primarul Municipiului Iași
Reducerea emisiilor ca urmare a măsurii aplicate	Se consideră o reducere a traficului mediu zilnic al autoturismelor, în funcție de numărul de persoane care vor renunța la autoturism în favoarea bicicletelor. Reducerea emisiilor de PM ₁₀ cu 0,008 t/an





Măsura 1.14.	Construirea de pasaje - Fluidizarea traficului
Sector sursă afectat	Transport
Descrierea măsurii	Presupune construirea unui pasaj supratran cu o bandă carosabilă pe direcția Podu de Piatră – Bd. Tudor Vladimirescu pe axul Splai Bahlui Mal Drept în continuarea arterei auto nou create și a unui pasaj supratran pe direcția Bd. Prof. Dimitrie Mangeron – Podu de Piatră pe axul Splaiului Bahlui Mal Stâng. Cele două pasaje auto vor fi prevăzute cu câte o bandă de circulație fiecare, suprafețe de refugiu, nu vor avea trotuare și vor fi dimensionate în așa fel încât să ofere posibilitatea de depășire a autovehiculelor staționate în urma unei avarii. Se vor realiza 2 km de drum.
Calendarul aplicării	Data de începere: 2018 Data de finalizare: 2018
Costuri estimate pentru punerea în aplicare. Surse finanțare	78.400 de lei, fără TVA Buget local
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2018
Alte date-cheie privind punerea în aplicare	2018 Pregătire cerere de finanțare 2018 Începere realizare proiect
Indicator pentru monitorizarea progreselor	Km drum
Responsabil	Primarul Municipiului Iași
Reducerea emisiilor ca urmare a măsurii aplicate	Se consideră o reducere de 10 % a emisiilor din gazele de eșapament, datorită creșterii fluenței în trafic coroborată cu reducerea timpilor de așteptare la semafoare. Reducerea emisiei de PM ₁₀ cu 0,042 t/an.





Măsura 1.15.	Salubritatea eficientă a străzilor
Sector sursă afectat	Transport
Descrierea măsurii	Spălarea eficientă a străzilor (nu stropire) cu aspirarea apei plus a prafului spălat în tot municipiul Iași. În cadrul acestei măsuri se vor salubritza eficient 173,4 km de străzi din municipiul Iași. Se propune ca măsură permanentă.
Calendarul aplicării	Data de începere: 2018 Data de finalizare: 2022
Costuri estimate pentru punerea în aplicare. Surse finanțare	100.000 lei Buget local
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2018
Alte date-cheie privind punerea în aplicare	
Indicator pentru monitorizarea progreselor	Lungime străzi (km)/an
Responsabil	Primarul Municipiului Iași, Director General SALUBRIS
Reducerea emisiilor ca urmare a măsurii aplicate	Se consideră că prin salubritzarea eficientă a străzilor, emisiile de pulberi din resuspensie se reduc în cazul spălării urmate de aspirare cu aproximativ 80 %. Reducerea emisiilor de pulberi din resuspensie cu 31,740 t/an.





Măsura 2.1.	Întreținerea și extinderea spațiului verde
Sector sursă afectat	Nu se aplică
Descrierea măsurii	Amenajarea parcului public Teatru Național Vasile Alecsandri, Zona de agrement Pădurea C.A. Rosetti, Parcul Copou. Se vor amenaja 32,2 ha spații verzi.
Calendarul aplicării	Data de începere: 2018 Data de finalizare: 2020
Costuri estimate pentru punerea în aplicare.	9.480.812,64EUR POR 2014-2020
Surse finanțare	Fonduri europene
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2020
Alte date-cheie privind punerea în aplicare	2018 Pregătire cerere de finanțare 2019 Începere realizare proiect
Indicator pentru monitorizarea progreselor	ha spații verzi amenajate
Responsabil	Primarul Municipiului Iași, Servicii Publice Iași S.A – Director General
Reducerea emisiilor ca urmare a măsurii aplicate	Se poate considera o eficiență de reducere locală de 35% a emisiilor de PM ₁₀ , pentru vegetație mixtă plantată. Suplimentar pentru suprafețele plantate cu arbori (cca 20% din suprafața amenajată) în parcurile Teatrului Național Vasile Alecsandri, Zona de agrement Pădurea C.A. Rosetti, Parcul Copou, s-a considerat o eficiență de reducere globală a emisiilor de PM ₁₀ de 36 kg/ha. Reducerea emisiei de PM ₁₀ cu 0,675 t/an.





Măsura 2.2.	Colaborarea cu asociațiile de proprietari pentru întreținere spațiu verde
Sector sursă afectat	Nu se aplică
Descrierea măsurii	-îmierbări-plantări de copaci -întreținere spații verzi existente Se vor amenaja 10 ha spații verzi.
Calendarul aplicării	Data de începere: 2018 Data de finalizare: 2022
Costuri estimate pentru punerea în aplicare. Surse finanțare	Primăria municipiului Iași/Buget local 100.000 lei
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2022
Alte date-cheie privind punerea în aplicare	
Indicator pentru monitorizarea progreselor	ha spații verzi amenajate
Responsabil	Primarul Municipiului Iași, Asociații de proprietari, Director General Servicii Publice Municipale
Reducerea emisiilor ca urmare a măsurii aplicate	Se poate considera o eficiență de reducere locală de 35% a emisiilor de PM ₁₀ , pentru vegetație mixtă plantată. Suplimentar pentru suprafețele plantate cu arbori (cca 20% din suprafața amenajată), s-a considerat o eficiență de reducere globală a emisiilor de PM ₁₀ de 36 kg/ha. Reducerea emisiei de PM ₁₀ cu 0,2 t/an.



Măsura 2.3.	Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor rezidențiale
Sector sursă afectat	Surse comerciale și rezidențiale
Descrierea măsurii	<ul style="list-style-type: none">- Reabilitare termică blocuri de locuințe Municipiul Iași Lot1- Reabilitare termică blocuri de locuințe Municipiul Iași Lot2 În cadrul acestei măsuri se vor reabilita 664 apartamente.
Calendarul aplicării	Data de începere: 2019 Data de finalizare: 2020
Costuri estimate pentru punerea în aplicare. Surse finanțare	<ul style="list-style-type: none">- 9.142.212 EUR POR 2014-2020 pentru Lot 1- 2.708.803,6 EUR POR 2014-2020 pentru Lot 2
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2020
Alte date-cheie privind punerea în aplicare	În cadrul acestei măsuri sunt reabilitate termic locuințe colective (blocuri) care utilizează ca sursă de încălzire centrale termice pe gaz natural.
Indicator pentru monitorizarea progreselor	Nr. apartamente reabilitate
Responsabil	Primarul Municipiului Iași
Reducerea emisiilor ca urmare a măsurii aplicate	Reabilitarea apartamentelor presupune reducerea cu aproximativ 36% a consumului de gaz natural pentru încălzire și apă caldă menajeră. Reducerea emisiei de PM ₁₀ cu 0,003 t/an.





Măsura 2.4.	Eficientizarea consumului de energie termică
Sector sursă afectat	Surse comerciale și rezidențiale
Descrierea măsurii	<ul style="list-style-type: none">- Reabilitarea sistemului de termoficare în Municipiul Iași în vederea conformării cu standardele de mediu privind emisiile în atmosferă și pentru creșterea eficienței energetice în alimentarea cu căldură urbană. Etapa a II-a.- Extinderea rețelei primare în vederea racordării de noi consumatori la SACET din Municipiul Iași și reducerea numărului de gospodării care utilizează combustibil solid pentru prepararea agentului termic. Se prevede racordarea a unui număr de 3.879 gospodării.
Calendarul aplicării	Data de începere: 2018 Data de finalizare: 2019
Costuri estimate pentru punerea în aplicare. Surse finanțare	<ul style="list-style-type: none">- 28.507.858,92EUR POIM 2014-2020 Axa 7- 4.617.642,71EUR Buget de stat Prin Programul de Termoficare 2006-2020 Căldură și Confort în proporție de 70% și Buget local 30%
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2019
Alte date-cheie privind punerea în aplicare	2018 Pregătire cerere de finanțare 2019 Începere realizare proiect
Indicator pentru monitorizarea progreselor	Nr. gospodării racordate la SACET
Responsabil	Primarul Municipiului Iași
Reducerea emisiilor ca urmare a măsurii aplicate	Reducerea consumului de combustibil solid și deci a emisiilor de PM ₁₀ , cu 8,522 t/an





Măsura 3.1.	Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor instituționale
Sector sursă afectat	Surse comerciale și rezidențiale
Descrierea măsurii	<ul style="list-style-type: none">- Reabilitare termică și eficientizare energetică - clădire nouă (c2) Spitalul Clinic DR.C.I. PARHON;- Reabilitarea termică a Spitalului Clinic de Recuperare Iași. În cadrul aceste măsuri se vor reabilita două clădiri.
Calendarul aplicării	Data de începere: 2019 Data de finalizare: 2020
Costuri estimate pentru punerea în aplicare.	- 1.176.965,69 EUR Fonduri europene, bugetul local si de stat
Surse finanțare	- 1.801.205,42 EUR POR 2014-2020
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2020
Alte date-cheie privind punerea în aplicare	2019 Pregătire cerere de finanțare 2020 Începere realizare proiect
Indicator pentru monitorizarea progreselor	Număr clădiri reabilitate
Responsabil	Primarul Municipiului Iași
Reducerea emisiilor ca urmare a măsurii aplicate	Reducerea consumului de combustibil cu 25%, respectiv 0,001 t/an PM ₁₀ .





Măsura 3.2.	Dezvoltarea de clădiri verzi
Sector sursă afectat	Surse comerciale și rezidențiale
Descrierea măsurii	Dezvoltarea de 15 clădiri verzi pe an.
Calendarul aplicării	Data de începere: 2019 Data de finalizare: 2020
Costuri estimate pentru punerea în aplicare.	Reduceri de până la 20.000 euro/an
Surse finanțare	Buget local Ajutor de minimis 3.400.000 lei.
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2020
Alte date-cheie privind punerea în aplicare	Propuneri legislative
Indicator pentru monitorizarea progreselor	Nr. clădiri verzi
Responsabil	Primarul Municipiului Iași
Reducerea emisiilor ca urmare a măsurii aplicate	Necuantificat





Măsura 4.1.	Obligativitatea respectării managementului calității aerului în perimetrele șantierelor de construcții și a Regulamentului privind respectarea condițiilor de protecția mediului în timpul executării lucrărilor de construcții în Municipiul Iași
Sector sursă afectat	Nu se aplică. Măsură tehnică administrativă
Descrierea măsurii	În prevederile Certificatul de Urbanism și prin Autorizația de Construire/ Desființare/ Demolare, fiecare antreprenor va fi obligat să respecte prevederile Regulamentului privind respectarea condițiilor de protecția mediului în timpul executării lucrărilor de construcții în municipiul Iași. De ex: transportul materialelor de construcții cu vehicule acoperite cu prelate, utilizarea la ieșirea din șantier a rampelor de spălare a anvelopelor, oriunde există săpătură pentru bloc, casă sau construcții, etc
Calendarul aplicării	Data începere 2018 Data finalizare 2022
Costuri estimate pentru punerea în aplicare. Surse finanțare	Buget local
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2018
Alte date-cheie privind punerea în aplicare	Măsură permanentă
Indicator pentru monitorizarea progreselor	Nr. avize pentru emise pentru plan măsuri și plan de control transmise de antreprenor. Nr. amenzi aplicate pentru nerespectarea prevederilor din Regulament și autorizația de construire
Responsabil	Primarul Municipiului Iași
Reducerea emisiilor ca urmare a măsurii aplicate	Necuantificabil





Măsura 4.2.	Conștientizarea cetățenilor cu privire la nivelul real al calității aerului, la implicațiile asupra sănătății umane și implicarea cetățenilor în respectarea unor bune practici privind poluarea aerului din municipiul Iași
Sector sursă afectat	Nu se aplică Măsură de educare, conștientizare, informare
Descrierea măsurii	Realizarea de campanii pentru conștientizarea cetățenilor cu privire la nivelul real al calității aerului, la implicațiile asupra sănătății umane și implicarea cetățenilor în respectarea unor bune practici privind poluarea aerului din municipiul Iași
Calendarul aplicării	Data începere 2018 Data finalizare 2022
Costuri estimate pentru punerea în aplicare. Surse finanțare	100.000 lei Buget local
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	2018
Alte date-cheie privind punerea în aplicare	Măsură permanentă
Indicator pentru monitorizarea progreselor	Nr. de campanii realizate/ cetățeni informați
Responsabil	Primarul Municipiului Iași
Reducerea emisiilor ca urmare a măsurii aplicate	Necuantificabil





11. Lista publicațiilor, documentelor, activităților etc. utilizate pentru a suplimenta informațiile

1. A. Covășnianu, L.E. Covășnianu, *An urban perspective upon Moldavian settlements. From political desideratum to territorial reality*, Romanian Review of Regional Studies, vol. X, No.2, 2014;
2. Alexe, C., 2012, *Some thermic differences in the southern metropolitan area of Iasi. Present Environment and Sustainable Development*. vol.6, no.1, p. 377-393;
3. Anuarul Statistic al României 2015, accesat la adresa http://www.insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/anuarul_statistic_al_romaniei_1.pdf la data de 18.08.2016;
4. APM Iași - Raport privind stadiul realizării măsurilor din PGCA rev. pentru indicatorul PM₁₀ pentru anul 2012 în aglomerarea Iași; <http://www.anpm.ro/documents/22553/2657361/Raport+PGCA+revizuit+an+2012+cf+HCJ+97+din+29.03.2013.pdf/e4b3a04f-14d1-4d6b-9a80-b76146b395f1>
5. APM Iași - Raport privind stadiul realizării măsurilor din PGCA rev. pentru indicatorul PM₁₀ pentru anul 2013 în aglomerarea Iași; <http://www.anpm.ro/documents/22553/2657361/Raport++PGCA+revizuit+an+2013+cf+HCJ+nr.+98+din+27+.03.+2014.pdf/259005f5-b830-447b-b2c8-b3b2b742e972>
6. APM Iași - Raport privind stadiul realizării măsurilor din PGCA rev. pentru indicatorul PM₁₀ pentru anul 2014 în aglomerarea Iași; <http://www.anpm.ro/documents/22553/2657361/Hot.nr+66+a+C.I.Iasi+privind+Raport+PGCA+pentru++an+2014.pdf/9acce4b4-ae4b-485d-a1fd-55c69bd9eff1>
7. APM Iași - Raport privind stadiul realizării măsurilor din PGCA rev. pentru indicatorul PM₁₀ pentru anul 2015 în aglomerarea Iași; <http://www.anpm.ro/documents/22553/2657361/PGCA+raport+2015.pdf/3bc3dca8-80f1-46cc-a04c-d98118e10a76>
8. APM Iași – Raport privind starea mediului in județul Iași pentru anul 2010; [http://apmis-old.anpm.ro/upload/39833 RAPORT%20ANUL%202010%20-%20varianta%20finala.pdf](http://apmis-old.anpm.ro/upload/39833%20RAPORT%20ANUL%202010%20-%20varianta%20finala.pdf)
9. APM Iași – Raport privind starea mediului in județul Iași pentru anul 2012; [http://apmis-old.anpm.ro/upload/107096 raport%20anual%202012.pdf](http://apmis-old.anpm.ro/upload/107096%20raport%20anual%202012.pdf)
10. APM Iași – Raport privind starea mediului in județul Iași pentru anul 2013; <http://apmis->





[old.anpm.ro/upload/137206 Raport%20anual%20privind%20starea%20mediului%20in%20judetul%20Iasi%20pentru%20anul%202013.pdf](http://old.anpm.ro/upload/137206_Raport%20anual%20privind%20starea%20mediului%20in%20judetul%20Iasi%20pentru%20anul%202013.pdf)

11. APM Iași – Raport privind starea mediului in județul Iași pentru anul 2014;
<http://www.anpm.ro/documents/839616/2486913/Raport+privind+starea+mediul+ui+in+judetul+Iasi+pentru+anul+2014.pdf/31e5bc4d-00c2-4eeb-a3bf-9f4c0cd623df>
12. APM Iași – Raport privind starea mediului in județul Iași pentru anul 2015;
<http://www.anpm.ro/documents/839616/12212983/RAPORT+ANUAL+PRIVIND+S+TAREA+MEDIULUI+IN+JUDETUL+IASI+2015+pdf.pdf/42212055-85df-451a-a5ad-dfc889986565>
13. APM Iași – Raport privind starea mediului in județul Iași pentru anul 2016;
<http://www.anpm.ro/documents/22553/32892346/Raport+anual+privind+starea+mediului+in+judetul+Iasi+pentru+anul+20163.pdf/2079664f-2c73-44e4-81dc-3938d1e17e7a>
14. APM Iași – Raportul anual privind starea factorilor de mediu in județul Iași în anul 2011;
[http://apmis-old.anpm.ro/upload/74142 Raportul%20anual%20privind%20starea%20factorilor%20de%20mediu%20in%20judetul%20Iasi%20in%20ANUL%202011.pdf](http://apmis-old.anpm.ro/upload/74142_Raportul%20anual%20privind%20starea%20factorilor%20de%20mediu%20in%20judetul%20Iasi%20in%20ANUL%202011.pdf)
15. Raport privind starea mediului în Romania – anul 2014
<http://www.anpm.ro/documents/12220/2209838/RSM.2014.pdf/4dbde2ae-a7a4-43ef-8abc-67511d11715f>
16. Raport privind starea mediului în Romania – anul 2015
http://www.anpm.ro/documents/12220/2209838/RSM_2015%27.pdf/924aa8b6-429c-46f6-ac75-45f2fdd03e41
17. Raport privind starea mediului în Romania – anul 2016
<http://www.anpm.ro/documents/12220/2209838/Raport+stare+mediu+2016.pdf/e1eaf785-07d5-40d7-9103-e131169a2387>
18. Plan de mobilitate urbană durabilă pentru polul de creștere Iași <http://www.primaria-iasi.ro/imagini-iasi/manager-de-fisiere-iasi/PMUD%20septembrie/00.PMUD%20Iasi%20-%20Revizuire%20finala+sept+2017.pdf>
19. Apostol, L., Sfică, L., 2011, *Topoclimatic wind peculiarities induced by the Siret Corridor morphology*, Prace i Studia Geograficzne, t. 47, p.483-491, Varșovia;





20. Barbu, N., Ungureanu, Al., (coord.), (1987), *Geografia municipiului Iași*, Editura Universității „Al. I. Cuza”, Iași;
21. Bâzâc, Gh., 1983, *Influența reliefului asupra principalelor caracteristici ale climei României*, Editura Academiei, București;
22. Brinckmann, S., Bissolli, P., Krähenmann, S., 2016, *Daily mean near-surface (10 m) wind speed for Europe (project DecReg/MiKlip)*. version v002, 2016, DWD Climate Data Center (CDC), DOI:10.5676/DWD_CDC/ DECREG0110v2;
23. Covășnianu, L.E. Covășnianu - *An urban perspective upon Moldavian settlements. From political desideratum to territorial reality*, Romanian Review of Regional Studies, vol. X, No.2, 2014;
24. Dumitrescu A, Birsan MV (2015) *ROCADA: a gridded daily climatic dataset over Romania (1961–2013) for nine meteorological variables*. Natural Hazards 78(2): 1045–1063. DOI:10.1007/s11069-015-1757-z;
25. EUROPEAN TOPIC CENTRE ON AIR QUALITY - Ambient Air Quality, Pollutant Dispersion And Transport, 1996
26. <http://apmis.anpm.ro/>
27. <http://emisia.com/products/copert-street-level>
28. http://geoportal.gov.ro/Geoportal_INIS/catalog/main/home.page, accesat la data de 12.08.2016
29. <http://www.adrnordest.ro/>
30. Site Calitate Aer Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului <http://www.calitateaer.ro/>
31. <http://www.iasi.insse.ro/>
32. http://www.mdrl.ro/_documente/regiuni/1.NE_ro.pdf, accesat la data de 20.08.2016
33. <http://www.meteoromania.ro/>
34. <http://www.primaria-iasi.ro/>
35. <http://www.ratp-iasi.ro/>
36. <https://www.eea.europa.eu/>
37. <https://www.epa.gov/>
38. Ichim, P., 2014, *Inversiunile de temperatură în aria dintre râurile Siret și Prut*, teză de doctorat, Facultatea de Geografie-Geologie, Univ. „Al.I.Cuza” Iași, mss.
39. Kalnay E, Kanamitsu M, Kistler R, et al., 1996, The NCEP/NCAR 40-year re-analysis project, Bull. Amer. Meteorol. Soc., 77, 437–471.





40. Mihăilă, D., 2006, Câmpia Moldovei - studiu climatic, Editura Universității „Ștefan cel Mare”, Suceava, 466 p.
41. N. Barbu, Al. Ungureanu (colab.) – Geografia municipiului Iași, 1987, Editura Universității Al.I.Cuza;
42. Popa, R. G., Drăguț, Ghe., *Studiu privind efectele pulberilor rezultate din activitatea depozitului de cărbune Roșița, asupra populației din zonă*, Analele Universității “Constantin Brâncuși” din Târgu Jiu, Seria Inginerie, Nr. 2/2011
43. Primăria Municipiului Iași - Actualizarea planului urbanistic general al Municipiului Iași și detalierea acestuia prin planuri urbanistice zonale, Memoriu general de urbanism, 2015;
44. Primăria Municipiului Iași – Plan de mobilitate urbană durabilă pentru polul de creștere Iași, 2015;
45. Sfică, L., 2007, Nouvelle approche sur la circulation atmosphérique dans le nord-est de la Roumanie, Actes du XX-eme colloque de l'Association internationale de Climatologie, Tunis;
46. Sfică, L., 2015, Clima Culoarului Siretului și a regiunilor limitrofe, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași;
47. Sfică, L., Ichim, P., Apostol, L., Ursu, A., 2016, Urban heat island extent and intensity in Iași city, Romania, articol în curs de publicare;
48. Stăncescu I., Goți Virginia, Damian, Doina, 1986, Aspecte diferențiale ale vremii pe teritoriul României în perioada de vară determinate de evoluția dorsalei Anticlonului Azoric, Culeg. de lucr. de meteorologie. I.M.H., București;
49. Stein, A.F., Draxler, R.R, Rolph, G.D., Stunder, B.J.B., Cohen, M.D., and Ngan, F., (2015). NOAA's HYSPLIT atmospheric transport and dispersion modeling system, Bull. Amer. Meteor. Soc., 96, 2059-2077, <http://dx.doi.org/10.1175/BAMS-D-14-00110.1>;
50. Stoica, C., 1962, Precipitații atmosferice în regim anticlonic, Culeg. de lucr. ale I.M. pe anul 1960, București;
51. TIȚA, Mihaela Cosmina, - *Modelarea dispersiei atmosferice a poluanților*, Universitatea din Craiova, Buletinul AGIR, Supliment 2/2012.
52. WHO *Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide* – Global update 2005, Geneva 2006;
53. WHO Regional Office for Europe - *Health risk assessment of air pollution – general principles*. Copenhagen, 2016;





54. *** 2008, Clima României, Ed. Academiei Române, ISBN 978-973-27-1674-8, 365p;
55. *** EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook – 2009, 2013, 2016.



