

CAPITOLUL 2 - CALITATEA AERULUI

Principalele obiective ale politicii de mediu din România, sunt create pentru a garanta un mediu curat care să asigure o viață sănătoasă a populației, să regenereze economia pe baza principiilor de dezvoltare durabilă și să armonizeze legislația națională privind protecția mediului cu cea a Uniunii Europene.

Cadrul juridic național privind prevenirea, eliminarea, limitarea deteriorării și ameliorarea calității atmosferei pentru evitarea efectelor negative asupra sănătății umane și a mediului, este stabilit prin Legea privind calitatea aerului înconjurător nr. 104/2011, care transpune în legislația națională următoarele directive:

- 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 2004/107/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 15 decembrie 2004 privind arseniul, cadmiul, mercurul, nichelul, hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător

Transpunerea directivelor europene are ca scop evaluarea și gestionarea calității aerului într-un mod unitar, pe baza aceluiași criterii la nivelul întregii Uniuni Europene.

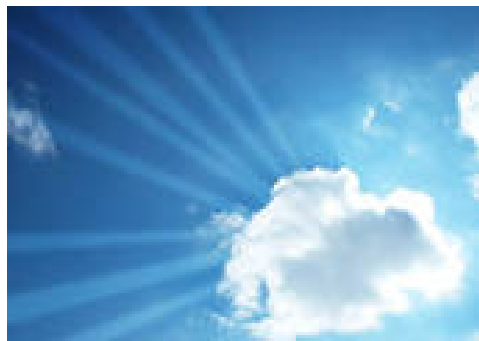
2.1. Emisii de poluanți atmosferici

Evaluarea emisiilor de poluanți atmosferici pentru anul 2011 la nivel județean, s-a realizat conform metodologiei prevăzută de Ghidul european CORINAIR 2009 revizuit în 2010 (EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2009), disponibil la adresa web: www.eea.europa.eu/emep-eea-guidebook).

Metodologia actualizează factorii de emisie utilizați la calculul emisiilor de poluanți atmosferici rezultați ca urmare a desfășurării activităților în diverse domenii economice.

Estimarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră, responsabile pentru fenomenele de încălzire globală și schimbări climatice se realizează în conformitate cu prevederile Ghidului IPCC.

Menționăm că datele referitoare la emisii au caracter informativ deoarece inventarele locale de emisii vor fi validate de către Agenția Națională pentru Protecția Mediului,



2.1.1. Emisii de gaze cu efect acidifiant

2.1.1.1. Emisii de dioxid de sulf (SO₂)

Sursele de dioxid de sulf sunt:

- arderi în centrale termice, indiferent de categorie: instalații mari de ardere, arderi rezidențiale și comercial/instituționale
- arderi în industria de prelucrare

Efecte asupra sănătății populației

În funcție de concentrație și perioada de expunere dioxidul de sulf are diferite efecte asupra sănătății umane.

Expunerea la o concentrație mare de dioxid de sulf, pe o perioadă scurtă de timp, poate provoca dificultăți respiratorii severe. Sunt afectate în special persoanele cu astm, copiii, vârstnicii și persoanele cu boli cronice ale căilor respiratorii.

Expunerea la o concentrație redusă de dioxid de sulf, pe termen lung poate avea ca efect infecții ale tractului respirator.

Dioxidul de sulf poate potența efectele periculoase ale ozonului.

Efecte asupra mediului

În atmosferă, contribuie la acidifierea precipitațiilor, cu efecte toxice asupra vegetației și solului. Creșterea concentrației de dioxid de sulf accelerează coroziunea metalelor, din cauza formării acizilor.

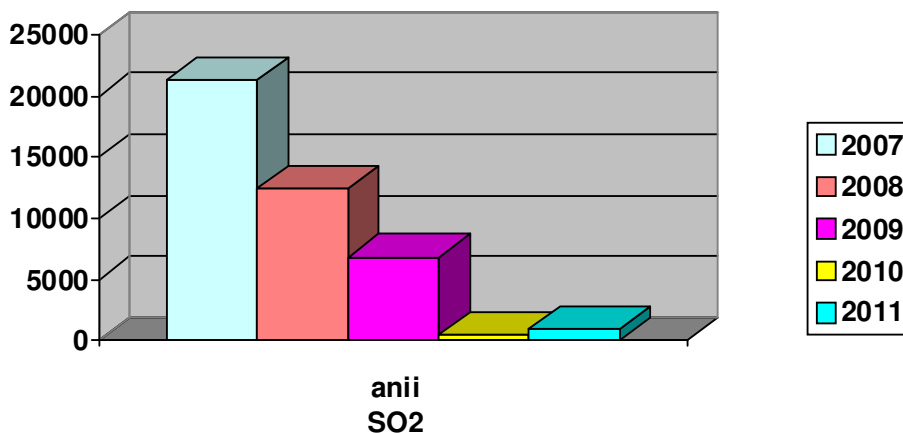
Oxizii de sulf pot eroda piatra, zidăria, vopselurile, fibrele, hârtia, pielea și componentele electrice.

Valorile emisiilor de **dioxid de sulf** sunt prezentate în tabelul de mai jos.

SO₂ (tone/an) Tabel 2.1.1.1.

Acidifiant (tone/an)	2007	2008	2009	2010	2011
SO ₂	21 285,32	12 365,02	6 824,88	429,83	903,05

Figura nr. 2.1.1.1. Emisii anuale de SO₂ (tone/an)



2.1.1.2. Emisii de oxizi de azot

Formarea oxizilor de azot este foarte greu de evitat, atât timp cât se folosesc carburanți convenționali, știut fiind faptul că substanța de bază care contribuie la formarea acestora este azotul (care se găsește în cantități mari în aerul atmosferic), iar temperaturile ridicate din timpul arderii stimulează reacția de formare a oxidului, respectiv a dioxidului de azot.

Surse de emisie:

- arderi în centrale termice, indiferent de categorie: instalații mari de ardere, arderi rezidențiale și comercial/instituționale
- arderi în industria de prelucrare
- utilaje/echipamente dotate cu motoare cu ardere internă

Efecte asupra sănătății populației

Dioxidul de azot este cunoscut ca fiind un gaz foarte toxic atât pentru oameni cât și pentru animale (gradul de toxicitate al dioxidului de azot este de 4 ori mai mare decât cel al monoxidului de azot). Expunerea la concentrații ridicate poate fi fatală, iar la concentrații reduse afectează țesutul pulmonar.

Populația expusă la acest tip de poluanți poate avea dificultăți respiratorii, iritații ale căilor respiratorii, disfuncții ale plămânilor. Expunerea pe termen lung la o concentrație redusă poate distruge țesuturile pulmonare ducând la emfizem pulmonar. Persoanele cele mai afectate de expunerea la acest poluant sunt copiii.

Efecte asupra mediului

Oxizii de azot contribuie la formarea ploilor acide și favorizează acumularea nitraților la nivelul solului care pot provoca alterarea echilibrului ecologic ambiental. De asemenea, poate provoca deteriorarea țesăturilor și decolorarea vopselurilor, degradarea metalelor.

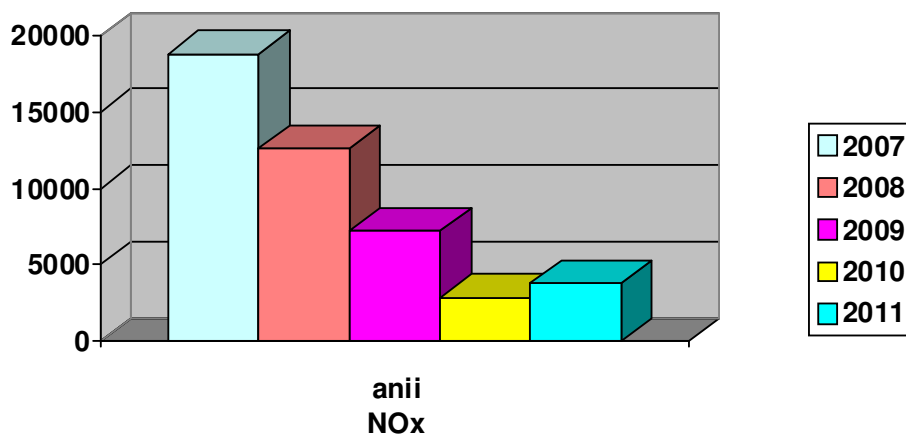
Valorile emisiilor de **oxizi de azot** sunt prezentate în tabelul de mai jos.

NO_x (tone/an)

Tabel 2.1.1.2.

Acidifiant (tone/an)	2007	2008	2009	2010	2011
NO _x	18827,447	12613,05	7221,29	2868,85	3801,07

Figura nr. II.1.1.2. Emisii anuale de NO_x (tone/an)



2.1.1.3. Emisii de amoniac (NH₃)

Amoniacul este un gaz incolor, cu miros caracteristic, înțepător, care se percepe la o concentrație de 20 ppm, fiind mai ușor decât aerul și foarte solubil în apă.

Surse de emisie:

- arderea rezidențială pe lemne
- utilaje/echipamente dotate cu motoare cu ardere internă
- locomotive și automotoare
- creșterea animalelor
- culturi cu și fără fertilizatori

Efecte asupra sănătății populației

Este foarte iritant pentru căile respiratorii și pentru conjunctivă. Aflat în concentrații mari, amoniacul pătrunde în căile respiratorii inferioare și poate conduce la edem pulmonar, însoțit de modificări evidente ale circulației sanguine și de respirație.

Efectele asupra plantelor pot fi atât directe cât și indirecte (acidifierea ploilor).

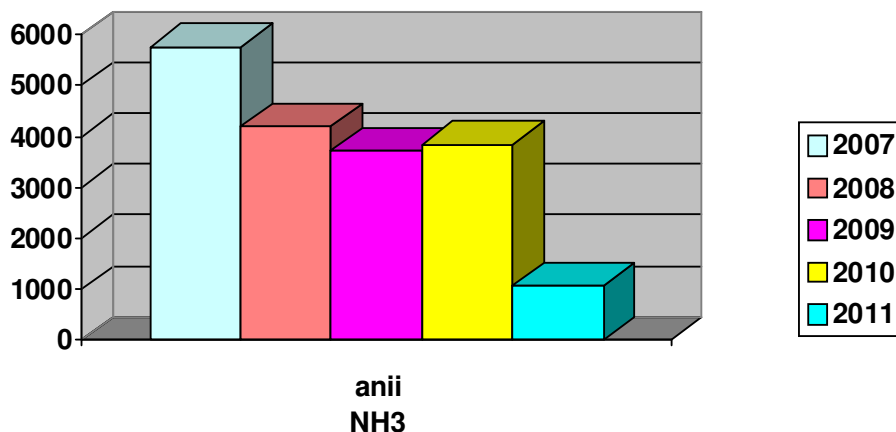
Efecte asupra mediului

Emisiile brute de NH₃ la nivelul județului Galați provin din activitățile clasificate în cadrul grupei SNAP 10, respectiv culturi cu și fără fertilizatori și managementul dejecțiilor animale.

Valorile emisiilor de **amoniac** sunt prezentate în tabelul de mai jos.

NH ₃ (tone/an)		Tabel 2.1.1.3.				
Acidifiant (tone/an)	2007	2008	2009	2010	2011	
NH ₃	5746,9	4192,15	3707,79	3843,87	1068,87	

Figura nr. II.1.1.3. Emisii anuale de NH₃ (tone/an)



2.1.2. Emisii de compuși organici volatili (COV) nemetanici

Surse de emisie:

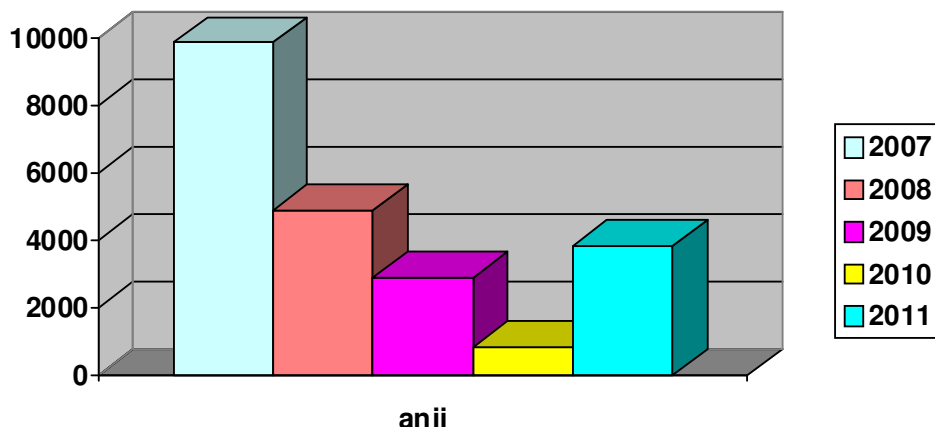
- arderi în centrale termice, indiferent de categorie: instalații mari de ardere, arderi rezidențiale și comercial/instituționale
- extracția și distribuția combustibililor fosili
- arderi în industria de prelucrare
- utilaje/echipamente dotate cu motoare cu ardere internă
- locomotive și automotoare
- utilizarea solvenților și a altor produse similare

Din inventarul emisiilor de poluanți atmosferici pentru anul 2011 rezultă următoarele cantități de COV nemetanici:

Tabel 2.1.2

JUDEȚUL GALATI	2007	2008	2009	2010	2011
NMVOC (tone)	9858,979	4884,91	2881,79	821,21	3818,32

Figura nr. 2.1.2. Emisii anuale de compuși organici volatili nemetanici (NMVOC tone/an)



2.1.3. Emisii de metale grele (mercur și cadmiu)

Metalele toxice, cadmiu și mercur, sunt cunoscute sub denumirea de poluanți sistemici, datorită faptului că după pătrunderea în organism determină leziuni specifice la nivelul anumitor organe și sisteme, chiar în concentrații foarte mici.

Surse de emisie:

mercur

- arderi în centrale termice, indiferent de categorie: instalații mari de ardere, arderi rezidențiale și comercial/instituționale
- arderi în industria de prelucrare
- procese de producție

cadmiu

- arderi în centrale termice, indiferent de categorie: instalații mari de ardere, arderi rezidențiale și comercial/instituționale
- procese de producție – aglomerare, fontă și oțel
- utilaje/echipamente dotate cu motoare cu ardere internă

Valorile rezultate din calculul emisiilor la nivelul județului Galați sunt prezentate în tabelul alăturat.

Tabel 2.1.3

<i>Metale grele t/an</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>
Hg	0,208	0,161	0,084	0,029	0,030
Cd	0,746	0,569	0,294	0,018	0,072

Figura nr. 2.1.3.1. Emisii anuale de mercur Hg (t)

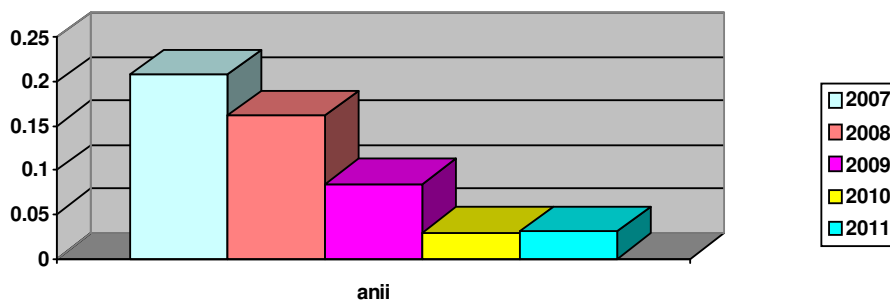
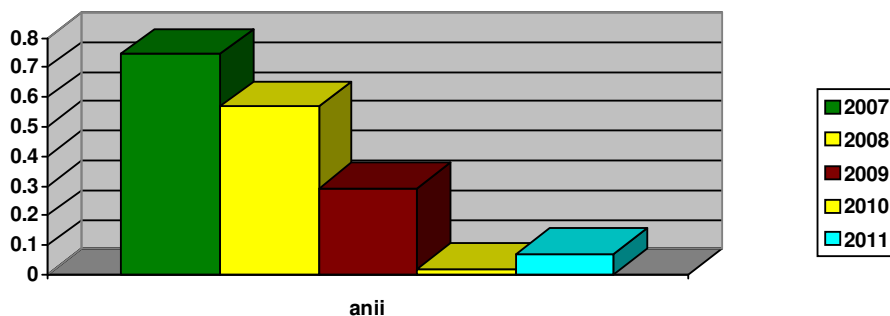


Figura nr. 2.1.3.2. Emisii anuale de cadmiu Cd (t)



2.1.4. Emisii de plumb

Surse de emisie:

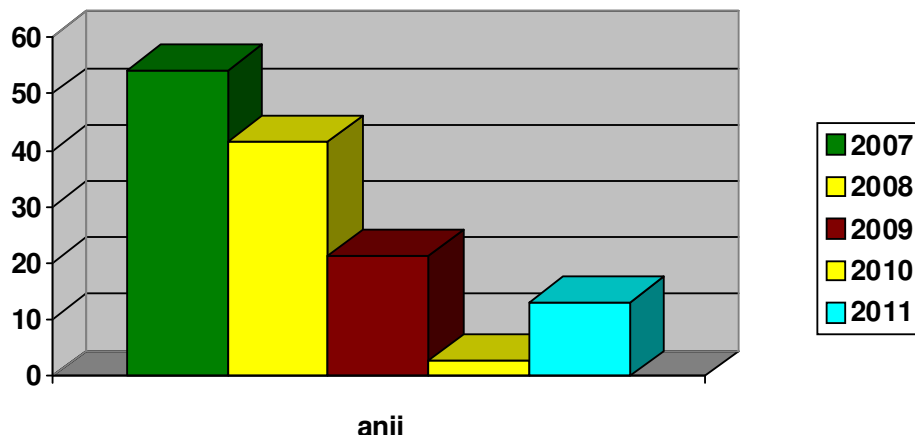
- procese de producție
- arderi în centrale termice, indiferent de categorie: instalații mari de ardere, industrie, arderi rezidențiale și comercial/instituționale

Valorile rezultate din calculul emisiilor la nivelul județului Galați sunt prezentate în tabelul alăturat.

Tabel 2.1.4

Metale grele t/an	2007	2008	2009	2010	2011
Pb (tone)	54,185	41,418	21,273	2,818	13,138

Figura nr. 2.1.4. Emisii anuale de plumb Pb (t)



2.1.5. Emisii de poluanți organici persistenti (POPs)

Poluanții organici persistenti (POPs) sunt substanțe chimice care persistă perioade lungi în mediul înconjurător, se bioacumulează în organismele vii și prezintă riscuri pe perioade lungi din cauza efectelor adverse asupra sănătății oamenilor și asupra mediului înconjurător. Poluanții organici persistenti au proprietăți toxice, sunt rezistenți la degradare, se acumulează în organismele vii și se transportă pe calea aerului, apei și prin speciile migratoare dincolo de frontierele internaționale și sunt depozitate departe de locul lor de emisie, unde se acumulează în ecosisteme terestre și acvatice.

Convenția de la Stockholm privind Poluanții Organici Persistenti (POP), adoptată în luna mai 2001, are ca obiectiv protejarea sănătății umane și a mediului față de poluanții organici persistenti.

În lista poluanților organici persistenti au fost introduse inițial 9 pesticide organoclorurate (aldrin, clordan, DDT, dieldrin, endrin, heptaclor, hexaclorbenzen, mirex, toxafen), două substanțe chimice industriale (bifenili policlorurați -PCB și hexaclorbenzen - HCB), respectiv dioxinele și furanii. Ulterior, au fost introduse în listele Convenției și alte substanțe: policloronaftalinele, policloroparafinele, difenileterii polibromurați, difenileterii policlorurați, hexaclorociclohexan (lindan) și hidrocarburile aromatice policiclice.

2.1.5.1. Dioxine

Surse de emisie:

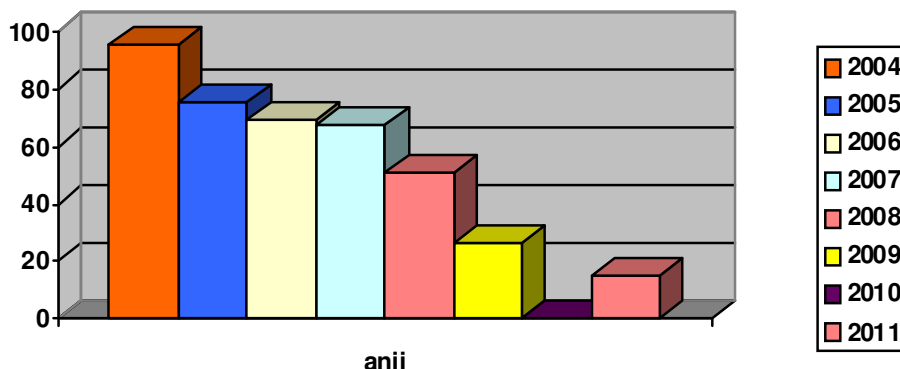
- arderi în centrale termice, indiferent de categorie: instalații mari de ardere, industrie, arderi rezidențiale și comercial/instituționale

Emisiile de dioxine, pentru perioada 2004-2011, sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel 2.1.5.1

JUDEȚUL GALAȚI	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Dioxine (g)	95,60	75,63	69,49	67,13	51,24	26,15	-	15,09

Figura nr. 2.1.5.1. Emisii anuale de Dioxină (g)



2.1.5.2. Emisii de hidrocarburi aromatice policiclice (PAH)

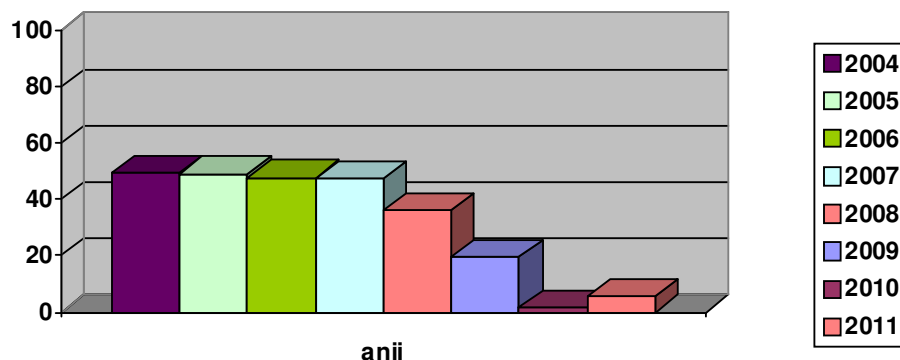
Surse de emisie:

- procese în industria fontei și oțelului – aglomerare, laminoare, furnale, oțelării

Tabel 2.1.5.2

JUDETUL GALAȚI	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
PAH (tone)	49,38	48,91	47,52	47,31	36,28	19,40	1,62	5,49

Figura nr. 2.1.5.2 Emisii anuale de PAH (tone)



2.1.5.3. Emisii de bifenili policlorurați (PCB)

Surse de emisie:

- procese în industria fontei și oțelului – aglomerare, laminoare, furnale, oțelării
- navigația fluvială
- arderea rezidențială și centralele termice care funcționează cu lemne

Tabel 2.1.5.3

JUDETUL GALAȚI	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
PCB (Kg)	0,00206	0,00118	0,00155	0,00044	0,00034	0,00034	6,16	14,1

2.1.5.4. Emisii de hexaclorbenzen (HCB)

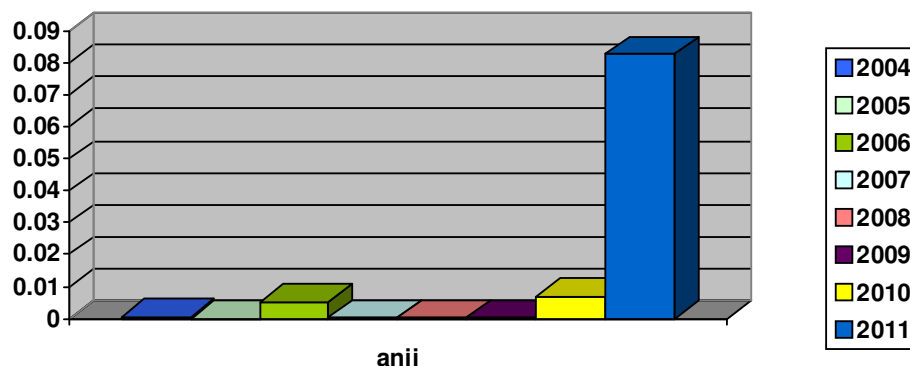
Surse de emisie:

- industria siderurgică – procese aglomerare-sinterizare
- navigația fluvială
- arderea rezidențială și centralele termice care funcționează cu lemne

Tabel 2.1.5.4

JUDETUL GALAȚI	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
HCB (Kg)	0,000443	0,000081	0,005073	0,000228	0,000383	0,00021	0,00696	0,0827

Figura nr. 2.1.5.4. Emisii anuale de hexaclorbenzen, (Kg)



2.2. Calitatea aerului

2.2.A. Rețeaua automată

La nivelul anului 2011, calitatea aerului în județul Galați a fost monitorizată prin intermediul stațiilor automate de monitorizare a calității aerului care fac parte din Rețeaua națională de monitorizare a Calității Aerului.

Amplasarea stațiilor de monitorizare a calității aerului la nivelul județului Galați:

- **1 stație de trafic** amplasată în str. Brăilei, nr. 181, astfel încât nivelul de poluare măsurat să fie influențat în special de emisiile provenite de la o stradă apropiată, cu trafic intens;
- **2 stații de tip industrial** amplasate în Galați, b-dul Dunarea, nr. 8 (zona din fața Sidexului) și în Tecuci, str. 1 Decembrie, nr. 146B, pentru determinarea nivelului de poluare influențat în special de surse industriale. Datorită unor defecțiuni tehnice, stația GL5 nu a funcționat în anul 2011;
- **1 stație de fond urban** amplasată în str. Domnească, nr. 7, pentru evaluarea expunerii populației la combinații de poluanți cu acțiune sinergică;
- **1 stație de fond suburban** amplasată în str. Traian, nr. 431, pentru evaluarea expunerii populației și vegetației de la marginea aglomerației;

- **1 panou exterior de informare a publicului** amplasat în str. Brăilei c/c str. G. Coșbuc, destinat afișării în mod regulat a concentrațiilor poluanților în aerul înconjurător;
- **1 panou interior de informare a publicului** amplasat la sediul ARPM Galați, destinat afișării în mod regulat a concentrațiilor poluanților în aerul înconjurător.

Poluanții SO₂, NO₂/NO_x, CO, benzen, pulberi în suspensie, ozon și metale toxice plumb nichel, cadmiu și arsen din fracțiunea de pulberi PM10 sunt monitorizați și evaluați în conformitate cu Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător

2.2.1.A. Dioxidul de azot

Dioxidul de azot (NO₂), gaz de culoare brun - roșcat cu miros puternic înecăcios și NO_x. Oxizii de azot sunt gaze foarte reactive și se formează la temperaturi înalte în procesele de ardere ale combustibililor.

Expunerea vegetației la oxizii de azot produce vătămarea plantelor, prin albirea sau moartea țesuturilor vegetale și reducerea ritmului de creștere a acestora.

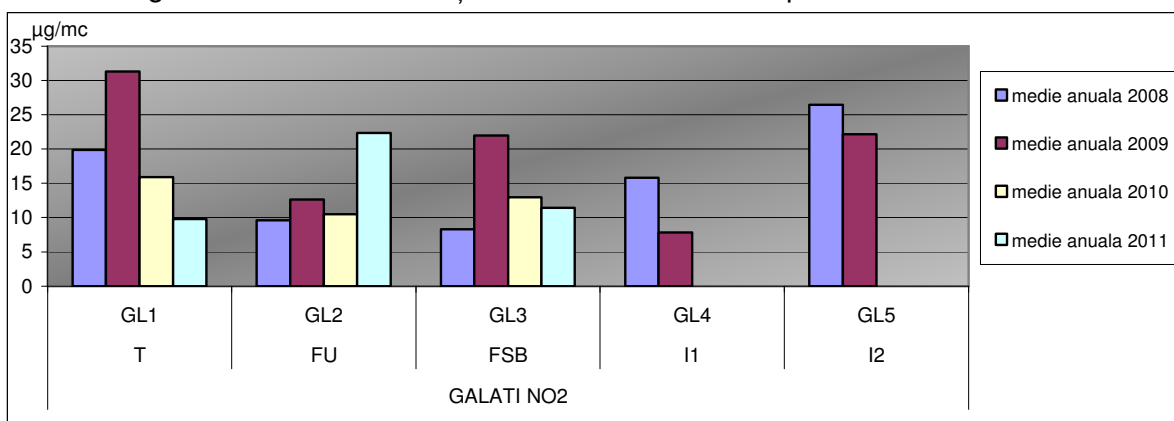
Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calității apei, acumularea nitraților la nivelul solului, intensificarea efectului de seră și reducerea vizibilității în zonele urbane. De asemenea, provoacă deteriorarea țesăturilor, erodarea monumentelor, corodarea metalelor și decolorarea vopselelor.

Concentrațiile medii anuale pentru dioxidul de azot, μg/mc, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 2.2.1.A

ARPM GALAȚI	2008	2009	2010	2011
STAȚIE T – GL1	19,89	31,30	15,93	9,76
STAȚIE FU – GL2	9,60	12,64	10,47	22,32
STAȚIE FSU – GL3	8,27	21,96	12,95	11,4
STAȚIE I1 – GL4	15,80	7,83	-	-
STAȚIE I2 – GL5	26,45	22,13	-	-

Figura nr. 2.2.1.A. Evoluția dioxidului de azot în perioada 2008 - 2011



Tip stație: T = trafic, FU = fond urban, FSU = fond suburban, I1 = industrial1, I2 = industrial2

Concluzii: Față de valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, prevăzută în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, nu s-au înregistrat depășiri la indicatorul dioxid de azot. în nici una din stațiile de monitorizate.

Concentrațiile medii anuale s-au situat sub valoarea limită anuală de $40 \mu\text{g}/\text{mc}$ pentru protecția sănătății umane.

2.2.2.A. Dioxidul de sulf

Dioxidul de sulf este un gaz incolor, amăru, neinflamabil, cu un miros pătrunzător care irită ochii și căile respiratorii.

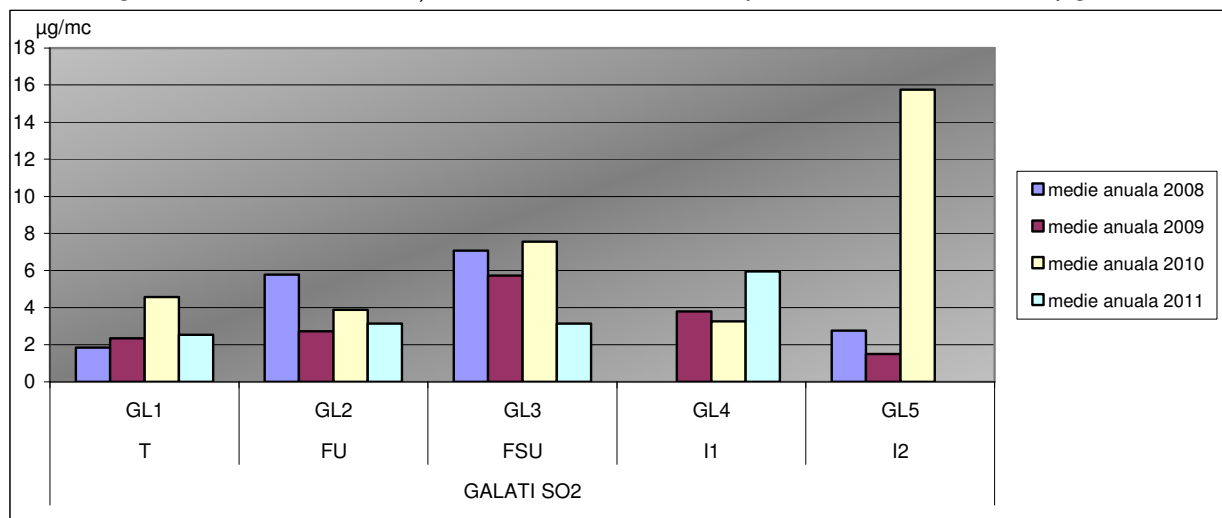
În atmosferă, contribuie la acidifierea precipitațiilor, cu efecte toxice asupra vegetației și solului. Creșterea concentrației de dioxid de sulf accelerează coroziunea metalelor, din cauza formării acizilor. Oxizii de sulf pot eroda: piatra, zidăria, vopselurile, fibrele, hârtia, pielea și componentele electrice.

Concentrațiile medii anuale pentru dioxidul de sulf, $\mu\text{g}/\text{mc}$, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 2.2.2A

ARPM GALAȚI	2008	2009	2010	2011
STAȚIE T – GL1	1,85	2,35	4,57	2,52
STAȚIE FU – GL2	5,79	2,72	3,89	3,14
STAȚIE FSU – GL3	7,08	5,72	7,55	3,15
STAȚIE I1 – GL4	-	3,79	3,26	5,95
STAȚIE I2 – GL5	2,76	1,49	15,75	-

Figura nr. 2.2.2.A Evoluția dioxidului de sulf în perioada 2008 – 2011, $\mu\text{g}/\text{mc}$



Tip stație: T = trafic, FU = fond urban, FSU = fond suburban, I1 = industrial1, I2 = industrial2

Concluzii: Față de valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane de $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$, prevăzută în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, nu s-au înregistrat depășiri la indicatorul dioxid de sulf în nici una din stațiile de monitorizare. Concentrațiile medii anuale s-au situat sub nivelul critic pentru protecția vegetației de $20 \mu\text{g}/\text{mc}$.

2.2.3.A. Pulberi în suspensie

➤ Pulberi în suspensie – fracțiunea PM10

Pulberile în suspensie sunt poluanți primari eliminați în atmosferă din surse naturale (erupții vulcanice, eroziunea rocilor, furtuni de nisip și dispersia polenului) sau surse antropice (activități industriale, procese de combustie, traficul rutier) și poluanți secundari formați în urma reacțiilor chimice din atmosferă în care sunt implicați și alți poluanți primari ca SO₂, NO_x și NH₃.

După diametru, pulberile în suspensie se clasifică astfel:

- > 10 μm, au stabilitate și putere de difuzie mică în aer;
- 10 μm – 0,1 μm se caracterizează printr-o stabilitate și putere de difuzie mai mare în aer;
- < 0,1 μm, stabilitatea și capacitatea de difuzie în atmosferă este foarte mare;

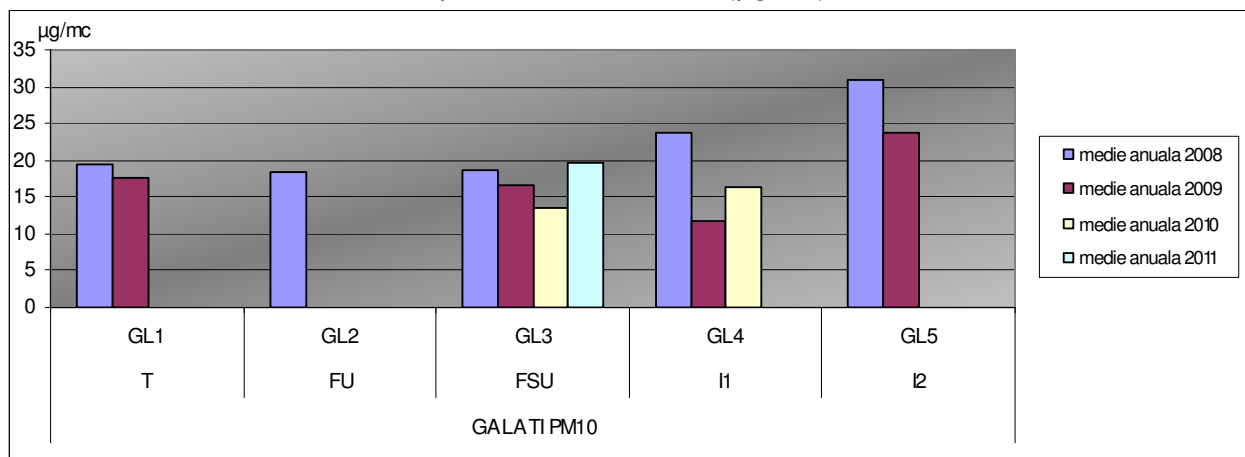
Dintre acestea, cele cu diametre micronice și submicronice pătrund prin tractul respirator în plămâni, unde se depun. Aceste fenomene favorizează instalarea sau cronicizarea afecțiunilor cardio - respiratorii. În cazul în care particulele conțin substanțe toxice, ca de exemplu metale grele în cazul cenușii de cărbune, acestea devin foarte agresive, eliberarea în plasmă și în sânge a ionilor metalici conducând, în funcție de metal și de doză, la tulburări foarte serioase.

Concentrațiile medii anuale pentru pulberi în suspensie, fracțiunea PM10, μg/mc, evaluate prin măsurători nefelometrice, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 2.2.3A

ARPM GALAȚI	2008	2009	2010	2011
STAȚIE T – GL1	19,39	17,54	-	-
STAȚIE FU – GL2	18,40	-	-	-
STAȚIE FSU – GL3	18,53	16,59	13,61	19,56
STAȚIE I1 – GL4	23,64	11,84	16,33	-
STAȚIE I2 – GL5	30,85	23,78	-	-

Figura nr. 2.2.3A Evoluția pulberilor în suspensie, **fracțiunea PM10**
 în perioada 2008 – 2011 (μg/mc)



Tip stație: T = trafic, FU = fond urban, FSU = fond suburban, I1 = industrial1, I2 = industrial2

Concluzii: Față de valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, prevăzută în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, nu s-au înregistrat depășiri la indicatorul pulberi în suspensie, fracțiunea PM10.

Concentrațiile medii anuale s-au situat sub valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane de 40 $\mu\text{g}/\text{mc}$.

➤ **Pulberi în suspensie – fracțiunea PM2,5**

Monitorizarea concentrațiilor de pulberi PM2,5 este necesară pentru conformarea la cerințele Directivei 2008/50/CE privind calitatea aerului și un aer curat pentru Europa. Rezultatele măsurătorilor se folosesc pentru stabilirea indicatorului mediu de expunere (IME) al populației la scară națională, fapt care necesită 3 ani consecutivi de monitorizare continuă.

Ca și pentru pulberile în suspensie cu diametrul de 10 microni, se folosește metoda automată, nefelometrică, pentru obținerea de măsurători în timp real care au valoare orientativă și metoda gravimetrică care este metoda de referință.

Concentrațiile medii anuale pentru pulberi în suspensie, **fracțiunea PM2,5**, $\mu\text{g}/\text{mc}$, prin măsurători gravimetrice, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel nr. 2.2.3A. Evoluția pulberilor în suspensie, **fracțiunea PM2,5**
în perioada 2009 – 2011 ($\mu\text{g}/\text{mc}$)

ARPM GALAȚI	2009	2010	2011
STAȚIE FU – GL2	5,3	4,0	4,71

2.2.4.A. Plumb și alte metale toxice: nichel, cadmiu, arseniu

Plumb

Metalele toxice provin din combustia cărbunilor, carburanților, deșeurilor menajere, etc. și din anumite procedee industriale. Se găsesc în general sub formă de particule (cu excepția mercurului care este gazos). Metalele se acumulează în organism și provoacă efecte toxice de scurtă și/sau lungă durată. În cazul expunerii la concentrații ridicate ele pot afecta sistemul nervos, funcțiile renale, hepatice, respiratorii.

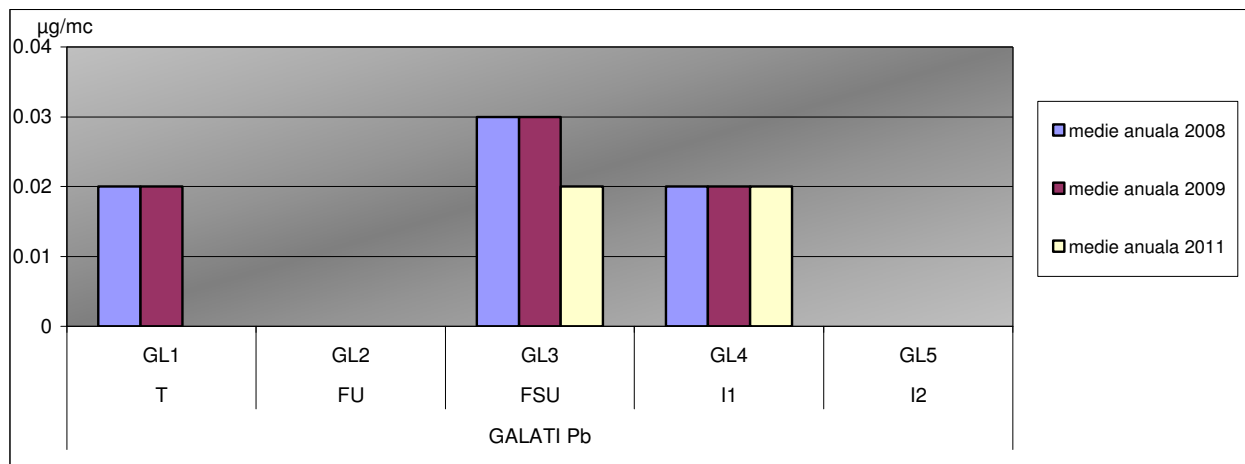
- Concentrațiile medii anuale, în perioada 2008 – 2011, pentru plumb, $\mu\text{g}/\text{mc}$, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 2.2.4A

ARPM GALAȚI	2008	2009	2011
STAȚIE T – GL1	0,02	0,02	-
STAȚIE FU – GL2	-	-	-
STAȚIE FSU – GL3	0,03	0,03	0,02
STAȚIE I1 – GL4	0,02	0,02	0,02
STAȚIE I2 – GL5	-	-	-

Obs. în cursul anului 2010 nu s-au efectuat măsurători de metale datorită unor defecțiuni tehnice a spectrofotometrului de absorbție atomică.

Figura nr. 2.2.4A Plumb, concentrații medii anuale, în perioada 2008 – 2011, $\mu\text{g}/\text{mc}$



Tip stație: T = trafic, FU = fond urban, FSU = fond suburban, I1 = industrial1, I2 = industrial2

Începând cu anul 2011 s-au monitorizat, din fracțiunea de pulberi PM10, următoarele metale toxice: nichel, cadmiu și arsen.

- Concentrațiile medii anuale înregistrate în cursul anului 2011 pentru metalele toxice din fracția PM10, sunt prezentate în tabelul de mai jos

Metal	Stația GL3	Stația GL4
Ni ng/m^3	1,787	2,218
Cd ng/m^3	0,363	0,383
As ng/m^3	0,386	0,514

Concluzii :

- **Plumb:** Concentrațiile medii anuale s-au situat sub valoarea țintă anuală pentru protecția sănătății umane de $0,5 \mu\text{g}/\text{mc}$ prevăzută în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător;
- **Nichel:** Concentrațiile medii anuale s-au situat sub $20 \text{ ng}/\text{m}^3$, valoarea țintă pentru conținutul total din fracția PM10, mediată pentru un an calendaristic.
- **Cadmiu:** Concentrațiile medii anuale s-au situat sub $5 \text{ ng}/\text{m}^3$, valoarea țintă pentru conținutul total din fracția PM10, mediată pentru un an calendaristic.
- **Arsen:** Concentrațiile medii anuale s-au situat sub $6 \text{ ng}/\text{m}^3$, valoarea țintă pentru conținutul total din fracția PM10, mediată pentru un an calendaristic.

2.2.5.A. Monoxid de carbon

La temperatura mediului ambiental, monoxidul de carbon este un gaz incolor, inodor, insipid, de origine atât naturală cât și antropică. Monoxidul de carbon se formează în principal prin arderea incompletă a combustibililor fosili.

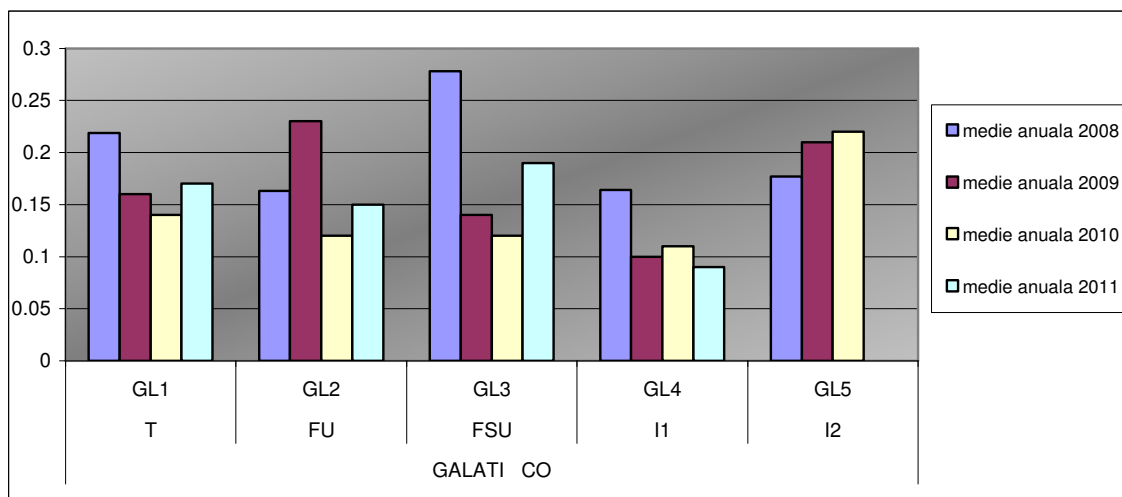
Concentrațiile medii anuale pentru monoxidul de carbon, mg/mc , sunt prezentate în tabelul de mai jos.

RAPORT PRIVIND STAREA MEDIULUI 2011
~ JUDEȚUL GALAȚI ~

Tabel 2.2.5A

ARPM GALAȚI	2008	2009	2010	2011
STAȚIE T – GL1	0,219	0,16	0,14	0,17
STAȚIE FU – GL2	0,163	0,23	0,12	0,15
STAȚIE FSU – GL3	0,278	0,14	0,12	0,19
STAȚIE I1 – GL4	0,164	0,10	0,11	0,09
STAȚIE I2 – GL5	0,177	0,21	0,22	-

Figura nr. 2.2.5A Evoluția monoxidului de carbon în perioada 2008 - 2011, mg/mc



Tip stație: T = trafic, FU = fond urban, FSU = fond suburban, I1 = industrial1, I2 = industrial2

Concluzii Față de valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore pentru protecția sănătății umane de 10 mg/m³, prevăzută în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, nu s-au înregistrat depășiri la indicatorul monoxid de carbon, în nici una din stațiile de monitorizare.

Concentrațiile medii anuale s-au situat sub pragul inferior de evaluare de 5 mg/mc.

2.2.6.A. Benzen

Benzenul este un compus aromatic foarte ușor, volatil și solubil în apă. Circa 90% din cantitatea de benzen în aerul ambiental provine din traficul rutier. Restul de 10% provine din evaporarea combustibililor la stocarea și distribuția acestora.

Datorită unor defectțiuni tehnice ale analizoarelor, în cursul anilor 2008 și 2010 nu s-au efectuat măsurători pentru benzen.

Concentrațiile medii anuale în perioada 2009 -2011 pentru benzen, μg/m³, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

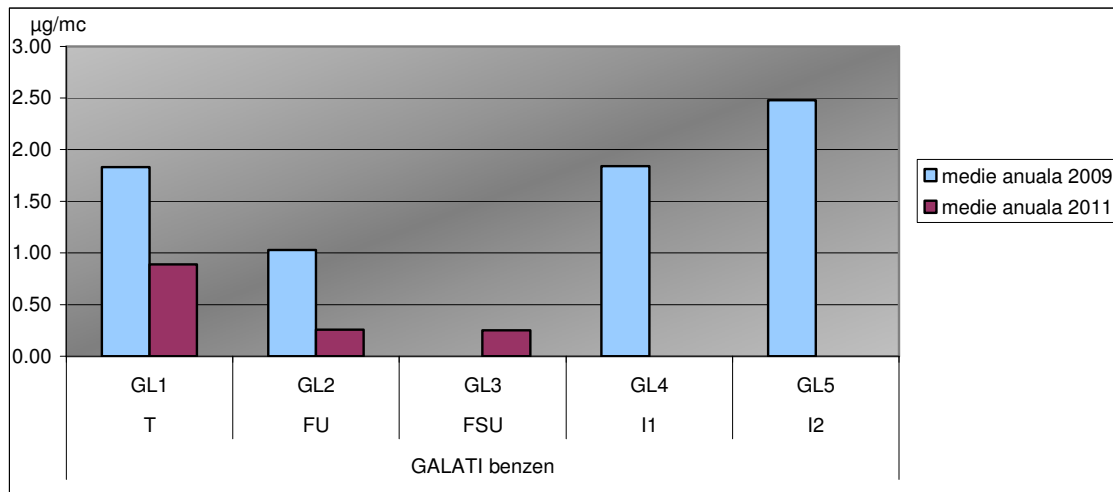
Tabel 2.2.6A

ARPM GALAȚI	2009	2011
STAȚIE T – GL1	1,03	0,89
STAȚIE FU – GL2	1,83	0,26

RAPORT PRIVIND STAREA MEDIULUI 2011
~ JUDEȚUL GALAȚI ~

STAȚIE FSU – GL3	2,48	0,25
STAȚIE I1 – GL4	-	-
STAȚIE I2 – GL5	1,84	-

Figura nr. 2.2.6A Concentrații medii anuale de benzen pentru anii 2009 și 2011, $\mu\text{g}/\text{mc}$



Tip stație: T = trafic, FU = fond urban, FSU = fond suburban, I1 = industrial1, I2 = industrial2

Concluzii: Concentrațiile medii anuale s-au situat sub valoarea limită pentru protecția sănătății umane de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ prevăzută în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

2.2.7.A. Amoniac

Sursa principală a emisiilor de NH_3 în stația de monitorizare tip industrial 1, o constituie platforma industrială precum și precum și activitățile specifice:

- arderea rezidențială pe lemne
- utilaje/echipamente dotate cu motoare cu ardere internă
- locomotive și automotoare
- creșterea animalelor
- culturi cu și fără fertilizatori

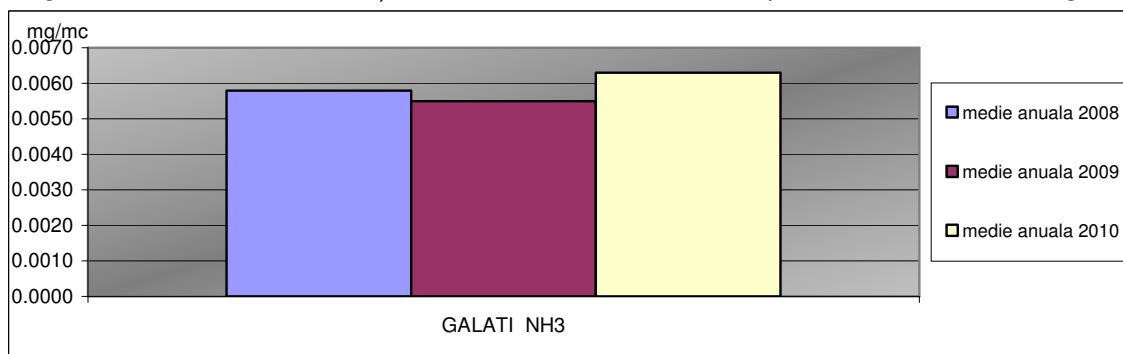
Datorită unor defecțiuni tehnice analizorul de amoniac din stația GL4 nu a funcționat în cursul anului 2011.

Valorile medii anuale pentru perioada 2008 - 2010 sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel 2.2.7A

ARPM GALAȚI	2008	2009	2010	2011
STAȚIE I1 – GL4	0,0058	0,0055	0.0063	-

Figura nr. 2.2.7A Concentrații medii anuale de amoniac în perioada 2008-2010, mg/mc



I1 = industrial1

Concluzii: În perioada 2008 - 2010 nu s-au semnalat depășiri ale concentrației maxime admisibile zilnice de 0,1 mg/mc, conform STAS 12574 – Aer din zone protejate.

2.2.8.A. Ozonul

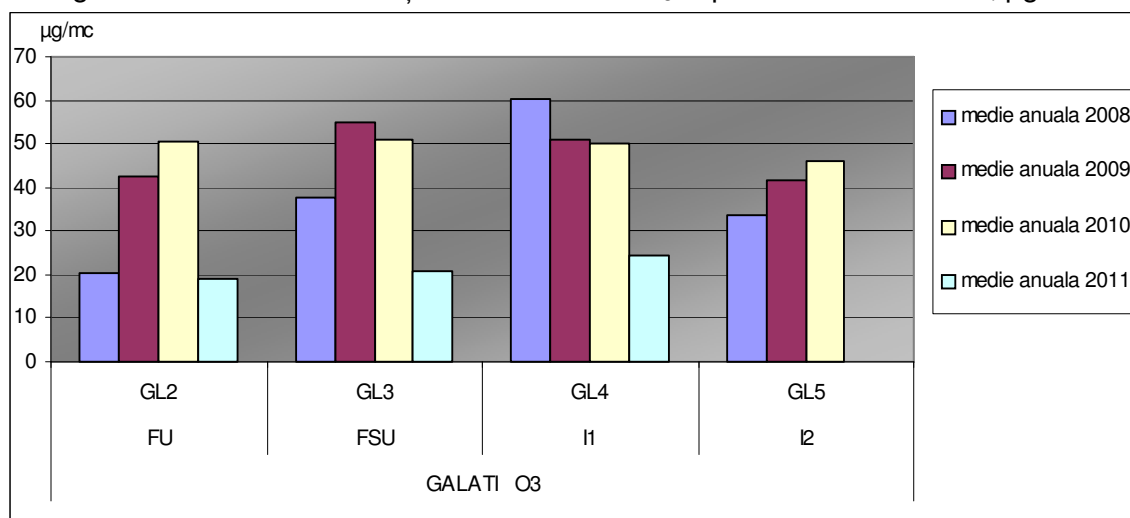
Ozonul este un gaz foarte oxidant, foarte reactiv, cu miros înecăcios. Se concentrează în stratosferă și asigură protecția împotriva radiației UV dăunătoare vieții. Ozonul prezent la nivelul solului se comportă ca o componentă a "smogului fotochimic". Se formează prin intermediul unei reacții fotochimice, având ca precursori oxizii de azot și compușii organici volatili.

Concentrațiile medii anuale pentru ozon sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 2.2.8A

ARPM GALAȚI	2008	2009	2010	2011
STAȚIE FU – GL2	21,600	42,37	50,47	19,02
STAȚIE FSU – GL3	37,844	55,11	50,86	20,8
STAȚIE I1 – GL4	60,224	50,96	50,05	24,38
STAȚIE I2 – GL5	33,743	41,85	45,89	-

Figura nr. 2.2.8.2 Concentrații medii anuale de O₃ în perioada 2008 - 2011, μg/mc



Tip stație: FU = fond urban, FSB = fond suburban, I1 = industrial1, I2 = industrial2

RAPORT PRIVIND STAREA MEDIULUI 2011
~ JUDEȚUL GALAȚI ~

Concluzii: Nu s-a semnalat depășirea valorii țintă pentru protecția sănătății umane de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, prevăzută în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător în stațiile de monitorizare.

Nu s-au depășit pragul de informare de 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ și pragul de alertă de 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; Față de anii anteriori, valorile medii anuale sunt în scădere.

Evoluția calității aerului în perioada 2008 - 2011

Concentrațiile medii anuale ale poluanților monitorizați în stațiile de monitorizare a calității aerului la nivelul județului Galați sunt prezentate în tabelul 2.2.9, pe tipuri de stații.

Concentrațiile medii ale poluanților monitorizați în județul Galați prin rețeaua automată:

Tabel 2.2.9.

POLUANT	Tip stație	Concentrația medie anuală			
		2008	2009	2010	2011
SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{mc}$)	FU	5,79	2,72	3,89	3,14
	I1	-	3,79	3,26	5,95
	I2	2,76	1,49	15,75	-
	T	1,85	2,35	4,57	2,52
	FSU	7,08	5,72	7,55	3,15
PM10 ($\mu\text{g}/\text{mc}$)	FU	18,40	-	-	-
	I1	23,64	11,84	16,33	-
	I2	30,85	23,78	-	-
	T	19,39	17,54	-	-
	FSU	18,53	16,59	13,04	19,56
O ₃ ($\mu\text{g}/\text{mc}$)	FU	21,60	42,37	50,47	19,02
	I1	37,84	50,96	50,05	24,38
	I2	60,22	41,85	45,89	-
	FSU	33,74	55,11	50,86	20,80
NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{mc}$)	FU	9,60	12,64	10,47	22,32
	I1	15,80	7,83	-	-
	I2	26,45	22,13	-	-
	T	19,89	31,30	15,93	9,76
	FSU	8,27	21,96	12,95	11,40
NO _x ($\mu\text{g}/\text{mc}$)	FU	14,58	21,81	20,00	29,19
	I1	20,62	13,61	-	-
	I2	41,34	32,92	20,19	-
	T	27,30	39,90	25,31	24,09
	FSU	12,93	25,94	16,37	19,98
CO (mg/mc)	FU	0,16	0,23	0,12	0,15
	I1	0,16	0,10	0,11	0,09
	I2	0,17	0,21	0,22	-
	T	0,21	0,16	0,14	0,17
	FSU	0,27	0,14	0,12	0,19

Concluzii generale:

La nivelul județului Galați, nu s-au semnalat depășiri ale limitelor admisibile prevăzute în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător în stațiile de monitorizare a calității aerului.

Comparativ cu anii anteriori, în anul 2011 se constată o scădere a concentrațiilor medii anuale la toți indicatorii, cu excepția dioxidului de sulf în GL4 (stație de tip industrial),

RAPORT PRIVIND STAREA MEDIULUI 2011
~ JUDEȚUL GALAȚI ~

pulberilor în suspensie, fracțiunea PM10 în GL3 (stație de tip suburban) și dioxidului de azot în GL2 (stații de tip urban), care sunt ușor mai ridicate.

2.2.M. Rețeaua manuală de monitorizare a calității aerului

La nivelul Agenției Regionale pentru Protecția Mediului Galați, supravegherea calității aerului se realizează prin rețeaua de urmărire a pulberilor sedimentabile formată din 12 puncte de prelevare;

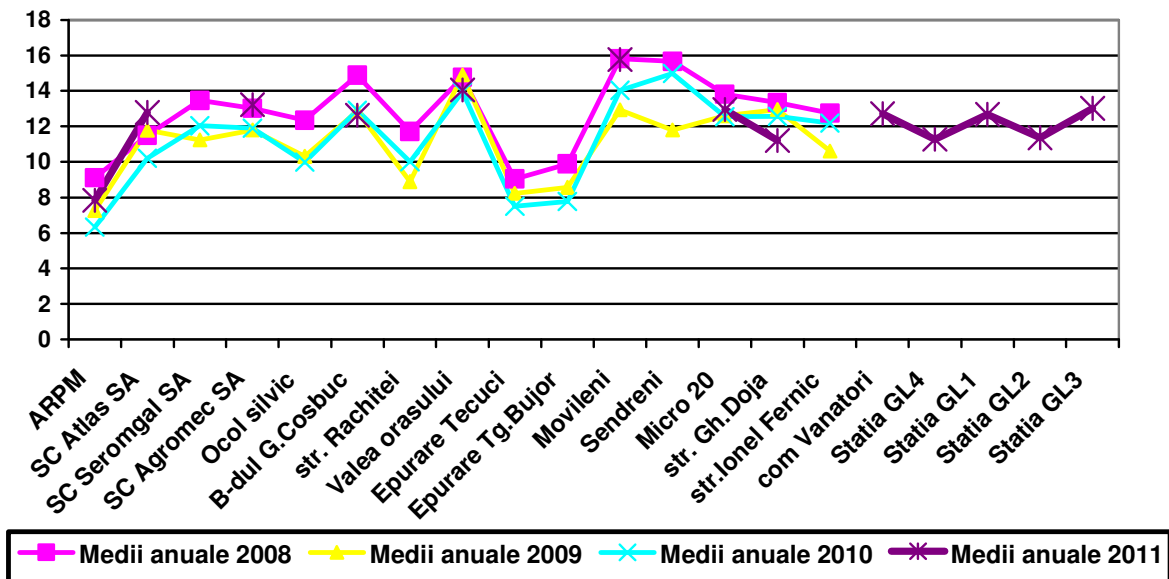
2.2.1.M. Pulberi sedimentabile

Concentrațiile medii anuale ale pulberilor sedimentabile în anul 2011 comparativ cu anii anteriori, sunt prezentate în tabelul 2.2.5M.

Tabelul 2.2.1.M

JUDEȚUL	Punct de prelevare	Concentrație medie anuală (g/mp*lună)			
		2008	2009	2010	2011
GALATI	Galati, sediu ARPM	9.11	7.26	6.33	7.84
	Galati, Sos. Smardan - SC ATLAS SA	11.50	11.78	10.21	12.78
	Galati, Sos. Smardan - SC SEROMGAL SA	13.46	11.24	12.04	-
	comuna Sendreni - SC AGROMECA SA	13.02	11.81	11.90	13.22
	Galati, str. Stiintei - OCOL SILVIC	12.35	10.32	9.99	-
	Galati, B-dul George Cosbuc	14.88	12.86	12.90	12.64
	Galati, str. Rachitei - casa particulara	11.71	8.89	10.01	-
	Galati, Valea Orasului - SC PRUT SA	14.76	14.90	13.96	14.05
	loc. Tecuci, statia de epurare	9.05	8.23	7.50	-
	loc. Targu Bujor - statia de epurare	9.89	8.57	7.77	-
	sat Movileni, comuna Sendreni - curte particulara	15.81	12.94	14.04	15.77
	comuna Sendreni - curte particulara	15.66	11.81	14.99	-
	Galati, Micro 20, str. Furnalistilor	13.81	12.59	12.55	12.95
	Galati, str. Gheorghe Doja	13.35	12.96	12.56	11.21
	Galati, str. Ionel Fernic	12.75	10.62	12.20	-
	sat Costi, comuna Vanatori - curte particulara	-	-	-	12.72
	Galati, B-dul Dunarea nr. 8 - Statia GL4	-	-	-	11.27
	Galati, str. Brailei - Statia GL1	-	-	-	12.68
Galati, str. Domneasca nr. 7 - Statia GL2	-	-	-	11.37	
Galati, str. Traian nr. 431 - Statia GL3	-	-	-	13.02	

Figura 2.2.1.M - Evoluția concentrației medii anuale la pulberi sedimentabile



Concluzii: Conform STAS 12574/1987 – Aer din zone protejate, nu s-a semnalat depășirea valorii limită de 17 mg/m²*lună în punctele monitorizate. Concentrațiile înregistrate în anul 2011 sunt comparabile cu cele înregistrate în anii anteriori.

2.3. Poluarea aerului – efecte locale

La nivelul județului Galați, monitorizarea unitară a calității aerului se realizează prin Rețeaua națională de monitorizare a calității aerului - RNMCA, aflată în administrarea Ministerului Mediului și Pădurilor, asigurând alinierea la normele internaționale și la reglementările Uniunii Europene.

Supravegherea sistematică a calității aerului, prin Rețeaua Națională de Supraveghere a Calității Aerului, relevă faptul ca pe teritoriul județului Galați nu s-au înregistrat depășiri ale concentrației maxime admise ale poluanților monitorizați în cursul anului 2011. Singurul indicator la care s-au semnalat depășiri în perioada 2008-2011 îl constituie pulberile în suspensie – fracțiunea PM 10.

Prin urmare nu s-au înregistrat fenomene de poluare care să afecteze calitatea vieții și să pună în pericol sănătatea umană și a mediului.

2.4. Poluări accidentale. Accidente majore de mediu

În anul 2011 pe teritoriul județului nu au avut loc accidente majore de mediu care să afecteze calitatea aerului.

2.5. Presiuni asupra stării de calitate a aerului din România

2.5.1. Industria reprezintă un alt sector economic de bază, în care efectele activităților antropice asupra mediului înconjurător sunt importante.

Sursele potențiale de poluare a aerului la nivelul județului Galați se prezintă astfel:

➔ **Industria siderurgică**

- Instalații de aglomerare: NMVOC, TSP, PM 10, metale grele (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Zn, Hg, Ni, Se);
- Producerea varului: CO, CO₂, NO_x, SO₂;
- Încărcarea cuptorului (furnalului) cu suflanta de aer: TSP, PM 10, metale grele (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Zn, Hg);
- Evacuarea fontei brute (turnare): TSP, PAH, metale grele (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Zn);
- Cuptoare cu insuflare de oxigen pentru producerea oțelului (convertizoare oțel): NO_x, CO, TSP, PM 10, metale grele (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Se, Zn);
- Laminoare: NMVOC, TSP.

➔ **Industria construcțiilor și reparațiilor de nave** – Impact asupra factorului de mediu aer: emisii provenite de la operațiile mecanice de sablare, sudare, vopsire, finisare nave;

➔ **Industria energetică** - impactul este cauzat de utilizarea surselor convenționale de energie. Sectorul energetic a contribuit și contribuie ca factor major de degradare a mediului prin utilizarea centralelor electrice pe combustibili fosili (în principal cărbuni inferiori) a căror ardere determină emisia în atmosferă a unor cantități însemnate de dioxid de sulf (SO₂), monoxid de carbon (CO), dioxid de carbon (CO₂), oxizi de azot (NO_x) și particule fine. Poluarea în acest sector este cauzată de procesul de producere, transport, conversie și consum a energiei primare.

În scopul încadrării în emisiile stabilite prin Ordinul nr. 833/2005 pentru aprobarea Programului național de reducere a emisiilor de dioxid de sulf, oxizi de azot și pulberi provenite din instalații mari de ardere, conform angajamentelor asumate, SC ELECTROCENTRALE SA GALAȚI utilizează păcură în procesul de ardere pe o perioadă limitată de timp.

2.5.2. Transportul este una din principalele cauze de contaminare a aerului cu gaze poluante și particule ultrafine produse de motoarele pe benzină sau motorină. Ca substanțe poluante, pe primul loc se situează gazele de eșapament. Volumul, natura și concentrația poluanților emiși, depind de tipul de autovehicul, de natura combustibilului și de condițiile tehnice de funcționare. Se evidențiază în mod deosebit gazele cu efect de seră (CO₂, CH₄, N₂O), acidifianți (NO_x, SO₂), metale grele (Cd, Pb), hidrocarburi policiclice aromatice, compuși organici volatili, ș.a.

Poluarea din trafic se manifestă și asupra solului prin depunerea de substanțe chimice, precum și asupra apelor, prin pătrunderea noxelor în cursurile de suprafață sau subterane.

Din punct de vedere a influenței asupra sănătății umane, poluarea aerului se manifestă atât prin compoziția sa chimică cât și prin proprietățile sale fizice (temperatură, umiditate, curenți de aer, radiații, presiune), având atât efecte imediate, cât și pe termen lung asupra sănătății umane.

Evoluția emisiilor rezultate din desfășurarea activității de transport (trafic rutier, căi ferate, trafic naval în ape interioare, alte surse din agricultură, industrie etc.), inventariate la nivel național, conform cerintelor Ghidului EMEP/EEA 2009, în anul 2010 se prezintă astfel:

Tabelul 12.4.1

Poluant	UM	Emisii rezultate din activitatea de transport - cantități
		2010
SO ₂	Mg	0
NO _x	Mg	2961,17
NO	Mg	2625,76
NO ₂	Mg	335,41
CO	Mg	13445,86
CO ₂	Mg	425336,09
N ₂ O	Mg	12,85
NH ₃	Mg	22,4
CH ₄	Mg	89,97
PM	Mg	137,85

Obs. Pentru anul 2011, emisiile rezultate din transport sunt în lucru, la nivel național.

2.5.3. Agricultură - surse principale de emisie a gazelor cu efect de seră:

- fertilizarea cu îngrășăminte pe bază de azotați, care are ca efect emisia de N₂O (protoxid de azot);
- fermentația enterică provenită de la efectivele de animale din sectorul zootehnic, având ca efect emisia de CH₄ (metan) – reprezintă 41% din cantitatea de emisii de CH₄ la nivelul UE;
- gestionarea reziduurilor din sectorul zootehnic (dejecțiile solide), care sunt responsabile de emisiile de CH₄ și N₂O.

Emisiile inventariate la nivelul județului Galați în domeniul agriculturii în perioada 2009 – 2011:

Nr. crt.	Indicatori	2009	2010	2011
1.	CH ₄ (tone)	7195	7615	5809,45
2.	N ₂ O (tone)	691	706	969,49
3.	NH ₃ (tone)	3282	3419	2373,49

De menționat este că în anul 2009, emisiile au fost calculate prin metodologia CORINAIR iar în perioada 2010-2011 conform cerințelor Ghidului EMEP/EEA 2009.

Din analiza datelor de emisie se observă scăderea emisiilor de metan și amoniac față de anul anterior datorită scăderii numărului de animale în sectorul zootehnic, respectiv creșterea emisiilor de protoxid de azot datorită creșterii suprafețelor cultivate.

2.5.4. Depozitele de deșuri – Ca substanțe poluante se menționează particulele în suspensie și sedimentabile precum și emisiile de gaze care pot să apară datorită fenomenului de autoaprindere: CO₂, NO_x, dioxine, furani etc. De asemenea poluarea aerului cu mirosuri neplăcute și suspensii antrenate de vânt este evidentă în zona depozitelor orășenești, în care nu se practică exploatarea pe celule și acoperirea cu materiale inerte.

Măsuri și acțiuni întreprinse în scopul prevenirii, ameliorării și reducerii poluării aerului. Programe de gestionare a calității aerului

La nivelul ARPM Galați a fost inițiată elaborarea programului de gestionare a calității aerului pentru județul Galați, în data de 12.02.2010 pentru indicatorul pulberi în suspensie – fracțiunea PM10, ca urmare a încadrării pe Lista 1 a municipiului Galați și localităților învecinate Șendreni și Vânători.

Programul a fost inițiat cu scopul îmbunătățirii calității aerului înconjurător în cel mai scurt timp posibil, respectiv încadrarea în limita maximă admisibilă pentru indicatorul pulberi în suspensie – fracțiunea PM10, și ulterior menținerea calității aerului înconjurător.

Programul de gestionare a calitatii aerului include măsuri clare cu termene de realizare, estimări de costuri și responsabili cu implementarea măsurilor. Acestea sunt structurate în funcție de sursele de emisie astfel:

- măsuri pentru reducerea poluării din surse fixe (industriale);
- măsuri pentru reducerea poluării produsă de surse liniare (trafic);
- măsuri de întreținere, amenajare și reabilitare spații verzi;
- măsuri pentru reducerea poluării din surse de suprafață (încălzire rezidențială).

Anual se întocmesc rapoarte privind stadiul realizării măsurilor din Programul de gestionare a calității aerului conform prevederilor Ordinului nr. 35/2007 – Partea a II-a, în colaborare cu compartimentele de specialitate din cadrul administrației publice locale.

Conform Raportului privind stadiul realizării măsurilor din Programul de gestionare a calității aerului pentru indicatorul pulberi în suspensie – fracțiunea PM10, la nivelul localităților Galați, Șendreni și Vânători din județul Galați, pentru anul 2011, stadiul realizării măsurilor/acțiunilor propuse în Programul de gestionare a calității aerului, se prezintă astfel:

- surse fixe – 2 măsuri propuse și realizate - responsabil SC ArcelorMittal SA:
 - o Uzina Aglomerare Furnale - Aglomerare 1 - Instalații pentru reducerea emisiilor la electrofiltrul desprăfuire - Mașina de aglomerare nr. 4
 - o Extindere perdele de protecție și amenajare spații verzi pe o suprafață de 105600 mp
- surse de suprafață – 6 măsuri propuse, din care:
 - o 4 realizate (Extinderea rețelei de alimentare cu gaz natural în municipiul Galați; Extinderea rețelei de alimentare cu gaz natural în comuna Vânători ; Extindere perdele de protecție și amenajare spații verzi – Amenajare Parc Micro 21 aferent bloc R4 – R7- Supermarket Selgros în municipiul Galați; Extindere perdele de protecție și amenajare spații verzi în comuna Șendreni)
 - o 2 în curs de realizare (Extindere perdele de protecție și amenajare spații verzi – modernizarea parcurilor Rizer, respectiv Grădina Publică din municipiul Galați)
- alte măsuri – 1 măsură propusă și realizată (Creșterea utilizării surselor neconvenționale de energie /Implementarea proiectelor care vizează utilizarea energiilor neconvenționale)

De menționat este că în cursul anului 2011 s-au demarat și măsurile destinate reducerii emisiilor de pulberi în suspensie la sursă, având ca responsabil operatorul economic SC ArcelorMittal SA Galați, cu termen de finalizare 10.12.2012.

2.6. Tendințe

Din analiza datelor de monitorizare privind calitatea aerului în perioada 2008-2011 s-au constatat următoarele:

- îmbunătățirea calității aerului prin scăderea concentrațiilor medii anuale ale poluanților monitorizați în Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului
- reducerea numărului de depășiri înregistrate pentru indicatorul pulberi în suspensie – fracțiunea PM 10, de la un număr de 6 depășiri în anul 2008, 1 depășire în 2009, zero depășiri în 2010, respectiv zero depășiri în 2011.