AGENŢIA PENTRU PROTECŢIA MEDIULUI TELEORMAN

Raport anual privind starea mediului în judeţul Teleorman

2013

Capitolul 2.

Calitatea aerului

Aerul este una dintre cele mai importante resurse naturale de care depinde viaţa pe planeta noastră.

Deoarece aerul constituie suportul prin care are loc transportul cel mai rapid al poluanţilor în mediul înconjurător, ale căror efecte sunt resimţite în mod direct şi indirect de om şi de către celelalte componente ale mediului, prevenirea poluării atmosferei reprezintă o problemă de interes public, naţional şi internaţional.

Poluarea aerului are numeroase cauze, unele fiind rezultatul activităţilor umane din ce în ce mai intense, răspândite și complexe, altele datorându-se unor condiţii naturale de loc şi de climă.

Un aport însemnat în degradarea calităţii aerului îl au însă arderile din diferitele sectoare industriale şi mijloacele de transport care emit în atmosferă în special oxizi de carbon, oxizi de sulf, oxizi de azot şi pulberi. Un factor important care poate influența creşterea efectelor negative ale acestor gaze în atmosferă este clima. Fenomenele meteorologice pot ajuta dispersia poluanților în atmosferă sau pot îngreuna acest proces.

În România, domeniul „calitatea aerului" este reglementat 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. Prin această lege au fost transpuse în legislaţia naţională prevederile Directivei 2008/50/CE a Parlamentului European şi a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător şi un aer mai curat pentru Europa publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene (JOUE) nr. L 152 din 11 iunie 2008 şi ale Directivei 2004/107/CE a Parlamentului European şi a Consiliului din 15 decembrie 2004 privind arseniul, cadmiul, mercurul, nichelul, hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător publicată în Jurnalul Oficial al Comunităţilor Europene (JOCE) nr. L 23 din 25 ianuarie 2005. Ordinul MMP 3299 din 2012 aprobă metodologia de realizare și raportare a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă.

2.1. Emisii de poluanţi atmosferici

Conform Ordonanţei de Urgenţă nr. 195 din 22 decembrie 2005 (*actualizată*) privind protecţia mediului, emisie înseamnă evacuarea directă ori indirectă, din surse punctuale sau difuze, de substanţe, vibraţii, radiaţii electromagnetice şi ionizante, căldură ori de zgomot în aer, apă sau sol. Emisiile de poluanți atmosferici reprezintă, în consecință, evacuarea directă ori indirectă, din surse punctuale sau difuze, de substanţe în aerul atmosferic.

Termenul "poluant" este definit în Legea 104 din 15 iunie 2011 (Legea 104/2011) privind calitatea aerului înconjurător, ca "orice substanță prezentă în aerul înconjurător și care poate avea efecte dăunătoare asupra sănătății umane și/sau a mediului ca întreg".

”Datorită activităților industriale sunt emiși în aer o serie de poluanți. Cantitatea și compoziția substanțelor emise depind de mai mulți factori, în particular de ramura industrială, de caracteristicile și de cantitățile de materii prime utilizate, de tipul și cantitatea combustibilului folosit, de tehnologia aplicată și măsurile active de protecție a mediului. Factori cum sunt mărimea instalației industriale, vârsta acestora și standardele de întreținere și reparații sunt importante.”[1]

Alături de măsurările efectuate în reţeaua de monitorizare a calităţii aerului, estimarea emisiilor de poluanți atmosferici are un rol esențial în evaluarea şi gestionarea calităţii aerului, în aplicarea şi elaborarea / actualizarea strategiei şi reglementărilor naţionale şi locale pentru protecţia calităţii aerului înconjurător, în monitorizarea şi în atestarea conformării la cerințele din autorizațiile de mediu.

România a semnat Convenția pentru poluarea atmosferică transfrontalieră pe distanțe lungi (CLRTAP) în 1979, transpusă în legislația națională prin Legea 271/2003, precum și protocoalele semnate la Geneva în 1979, Aarhus în 1998 și Göteborg în 1999 și 2012.

În acest sens, anual se realizează estimarea emisiilor de poluanți atmosferici la nivel național în concordanță cu obligațiile de raportare asumate de România.

Ordinul MMP 3299 din 2012 aprobă metodologia de realizare și raportare a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă în mod unitar, pe întreg teritoriul țării, în conformitate cu prevederile legislației europene și ale convențiilor internaționale la care România este parte.

Metodologii de estimare a emisiilor atmosferice

Emisiile atmosferice estimate și raportate de APM Teleorman până în anul 2011, inclusiv, sunt determinate cu ajutorul aplicației CORINVENT, utilizând factori de emisie propuși de metodologia europeană EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook - 2007 și metodologia americană USEPA – AP42. Începând cu anul 2013 (raportarea emisiilor anului 2012), APM Teleorman utilizează SISTEMUL INFORMATIC INTEGRAT DE MEDIU SIM, aplicația PA - F2 ILE pentru colectarea datelor și estimarea emisiilor de poluanți atmosferici. Colectarea datelor se realizează on-line, prin accesarea directă a secțiunii de raportare, de către toți operatorii economici și instituțiile care dețin date referitoare la activitățile generatoare de emisii în atmosferă, la nivelul județului Teleorman. Metodologiile folosite pentru estimarea emisiilor rezultate din activitățile raportate sunt Guide EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook — 2009 și USEPA – AP42.

Estimarea emisiilor are un rol fundamental, împreună cu modelele de dispersie, și în evaluarea şi gestionarea calităţii aerului, în aplicarea şi elaborarea / actualizarea strategiei şi reglementărilor naţionale şi locale pentru protecţia calităţii aerului înconjurător, în monitorizarea şi în atestarea conformării.

[1] Protecția mediului și dezvoltarea durabilă Instituții și mecanisme în perioada de tranziție, Victor Platon, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1997, p. 60

Inventarele locale de emisii constituie, împreună cu datele privind parametrii meteorologici care determină difuzia şi transportul poluanţilor în atmosferă, datele de intrare pentru modele matematice de dispersie care permit calculul concentraţiilor de poluanţi la sol. Pe baza acestor calcule se pot elabora hărţi de poluare care indică distribuţia spaţială şi nivelurile concentraţiilor de poluanţi în diferite arii de interes, aceste informaţii constituind elementele de bază pentru evaluarea impactului asupra calităţii aerului înconjurător la diferite scări spaţiale, alături de măsurările efectuate în reţelele de calitatea aerului.

Sursele de poluare atmosferică

Sursele de poluare atmosferică sunt variate și pot fi antropice sau naturale:

- arderea combustibililor fosili în producerea de energie electrică, transport, industrie și gospodării;
- procese industriale și utilizarea solvenţilor, de exemplu în industria chimică şi extractivă;
- agricultură;
- tratarea deşeurilor;
- erupţiile vulcanice, praful aeropurtat, dispersia sării marine și emisiile de compuşi organici volatili din plante sunt exemple de surse naturale de emisie.

Începând cu anul 2012, conform metodologiei EMEP/EEA 2009, sectoarele de activitate care se iau în considerare sunt clasificate astfel:

- Sectorul energetic, categoria GRUPA 1 – ENERGIE: Subgrupa 1.A – Arderi; Subgrupa 1.B – Emisii fugitive generate de combustibili şi carburanţi
- Sectorul industrial și utilizarea produselor: GRUPA 2 – PROCESE INDUSTRIALE
  Subgrupa 2.A – Industria mineralelor; Subgrupa 2.B – Industria chimică;
- Agricultura GRUPA 4 – Agricultură: Subgrupele: 4.D - Cultivarea plantelor şi terenuri agricole; 4.F - Arderea miriştilor şi a resturilor vegetale; 4.G - Alte activităţi agricole;
- Deșeurile: GRUPA 6 – Deşeuri: Subgrupa 6.A - Depozitarea deşeurilor solide pe teren; Subgrupa 6.B - Epurarea apelor uzate; Subgrupa 6.C – Incinerarea deşeurilor; Subgrupa 6.D – Alte deşeuri;
- Alte surse: GRUPA 7A;
- Surse naturale: GRUPA 11 - Surse naturale.

Precizăm că rezultatele inventarelor privind emisiile de poluanți atmosferici pentru anii 2012 și 2013 sunt provizorii și pot suferi modificări, în urma eventualelor recalculări și a validării finale.

2.1.1 Emisii de gaze cu efect acidifiant și eutrofizant

Gazele cu efect acidifiant asupra atmosferei sunt dioxidul de sulf şi oxizii de azot. Aceste gaze, care rezultă din arderea combustibililor fosili în instalaţii de ardere fixe (energetice, industriale), dar şi în transporturi, sunt gaze care pot persista de la câteva ore până la câteva zile în atmosferă, putând fi transportate la sute de kilometri distanţă de locul producerii. Aceşti compuşi sunt prezenţi în toată troposfera, deoarece dispersia lor şi a produşilor lor de transformare se produce cu extindere atât pe verticală cât şi pe orizontală, sub acţiunea vântului şi a mişcărilor verticale ale aerului.

Procesele de transformare pe care le suferă dioxidul de sulf şi oxizii de azot în atmosferă pot conduce, atunci când concentraţia acestora depăşeşte anumite niveluri critice, la acidifierea atmosferei, la căderea de precipitaţii acide, cu efecte negative asupra calităţii celorlalţi factori de mediu abiotici (apă, sol), ca şi asupra ecosistemelor şi sănătăţii umane.

Eutrofizarea este un fenomen care se datorează acumulării, peste un nivel considerat critic, a azotului nutritiv (compuşi cu azot de origine antropică implicaţi în circuitul azotului în natură, emişi în atmosferă sub forma oxizilor de azot şi amoniacului) într-un ecosistem, cu consecinţe negative asupra echilibrului ecologic.

Gazele cu efect eutrofizant sunt amoniacul şi oxizii de azot.

Emisii anuale de oxizi de sulf (SO_x)

Oxizii de sulf (SO_x) rezultă în special din procesele de ardere. Oxizii de sulf conțin atât dioxid de sulf, cât și trioxid de sulf.

Până în anul 2011, oxizii de sulf din toate arderile au fost raportați ca SO_2.

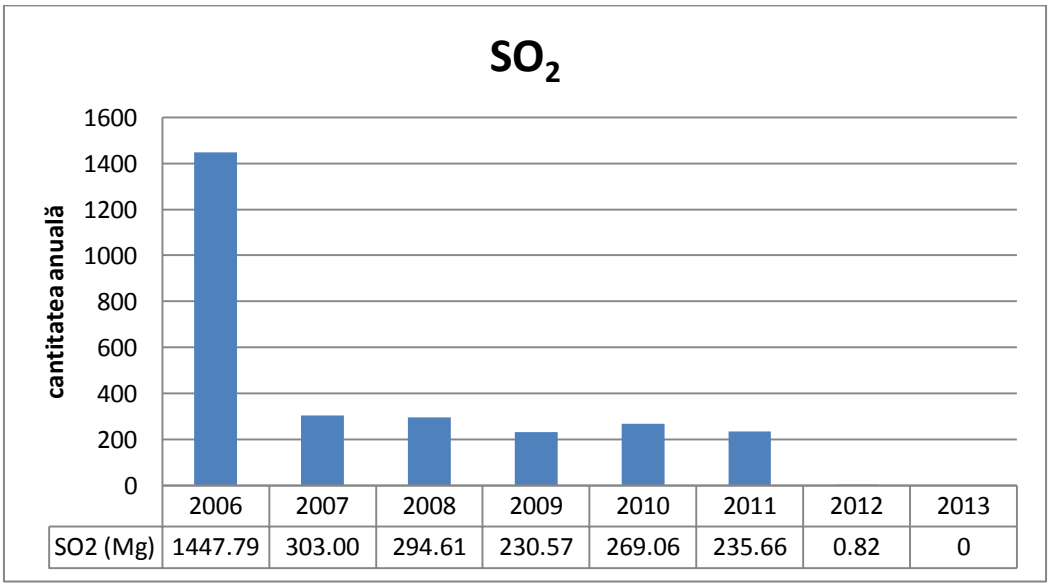
În cazul transporturilor, se consideră că tot sulful conținut în combustibil se transformă în dioxid de sulf (SO_2) prin arderea în motoarele cu ardere internă ale autovehuiculelor. De aceea, în anul 2012, valoarea emisiei totale de SO_2 se referă numai la cantitatea rezultată din categoria transporturi.

Începând cu anul 2012, pentru arderile în surse fixe se ia în considerare poluantul SO_x.

Tabel 2.1.1.1 Emisii anuale de SO_2 (t/an) în județul Teleorman

Anul	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Emisii anuale estimate de SO_2 (t/an)	1447,785	302,999	294,61	230,566	269,064	235,66	**0.82***

Fig. 2.1.1.1 Evoluția emisiilor de SO_2 estimate în perioada 2006-2013 în județul Teleorman

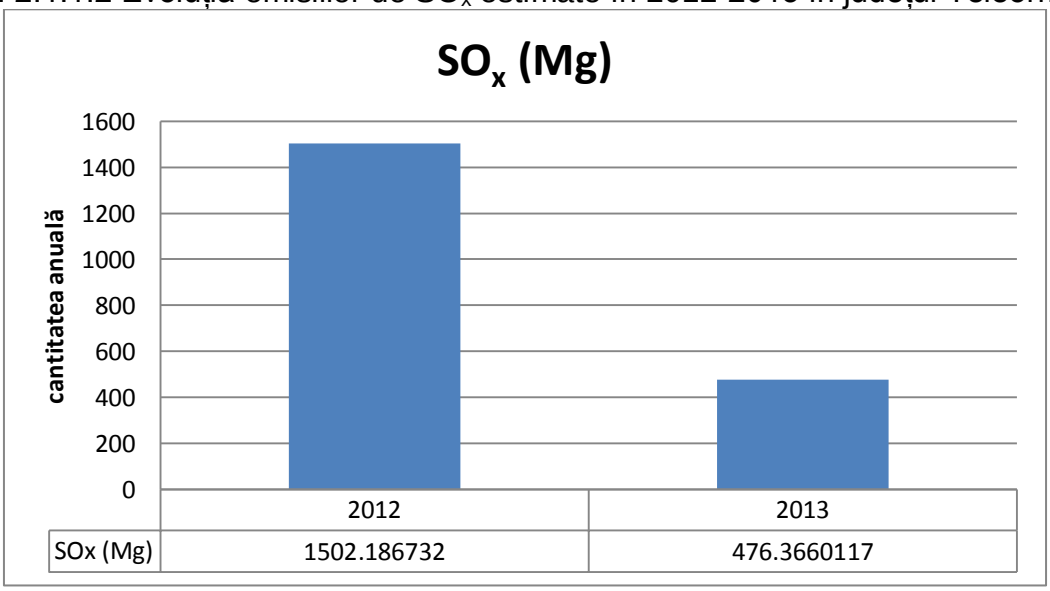


*Notă: Cantitatea de SO_2 este cea rezultată din categoria transporturi, NFR 1 A 3 b i Road Transport:, Passenger cars; NFR 1 A 3 b ii Road Transport:, Light duty vehicles

Oxizii de sulf

Cea mai mare cantitate de oxizi de sulf a rezultat în 2012 și 2013 din încălzirea rezidențială și prepararea hranei în gospodăriile populației județului (arderi în surse mici în sectorul rezidențial), categoria NFR 1.A.4.b.i.

Fig. 2.1.1.2 Evoluția emisiilor de SO_x estimate în 2012-2013 în județul Teleorman



Emisii anuale de oxizi de azot (NOx)

Dioxidul de azot (NO_X) rezultă atât din procese de producţie, arderi în energetică şi industrii de transformare, dar și din motoarele cu ardere internă.

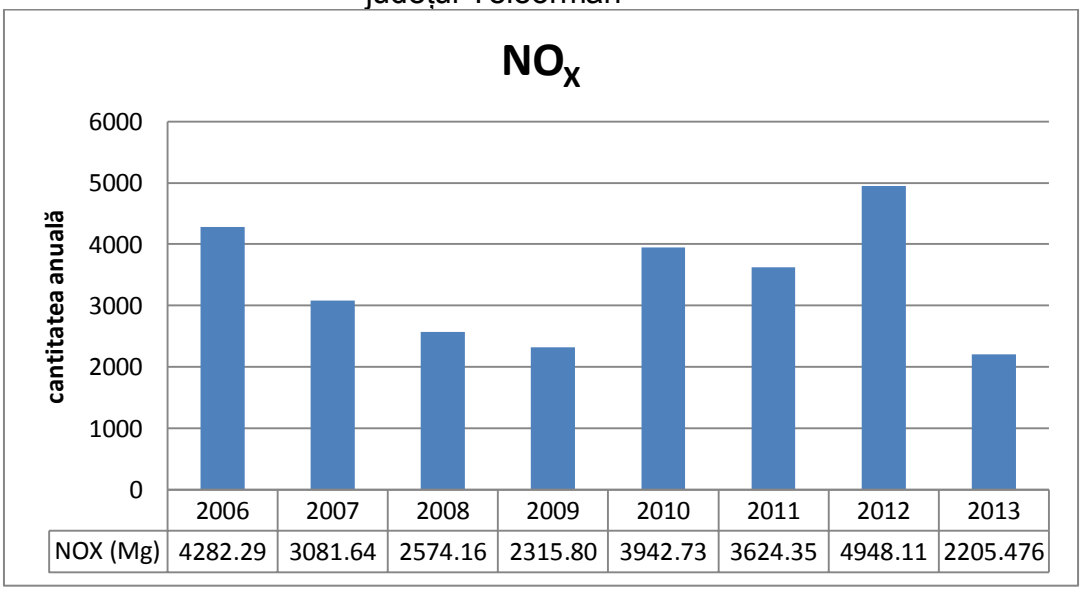
În anii 2012 și 2013 principalele surse generatoare de emisii de NOx au fost din categoriile arderi (arderi în industrii; transporturi și utilaje și arderile din sursele

de încălzire), respectiv industria chimică (2.B.1, 2.B.2). În anul 2013 industria chimică reprezentată de SC Donau Chem SRL și-a diminuat considerabil emisiile de NO_X prin instalare de sisteme de reducere a emisiilor, rezultând o scădere a emisiilor totale de NOx la nivelul județului, comparativ cu anul 2012.

Tabel 2.1.1.3 Emisii anuale de NO_x (t/an)

Anul	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Emisii anuale estimate de NO_x (t/an)	4282,28	3081,64	2574,16	2315,72	3942,73	3624.3	**4948.11**	**2205.476**

Fig. 2.1.1.4 Evoluția emisiilor estimate de NO_x în perioada 2006-2013 în județul Teleorman



Emisii anuale de amoniac (NH3)

Amoniacul provine în principal din sursele agricole. Unele cantităţi de amoniac, mai reduse, provin din diverse surse industriale, combustii etc.

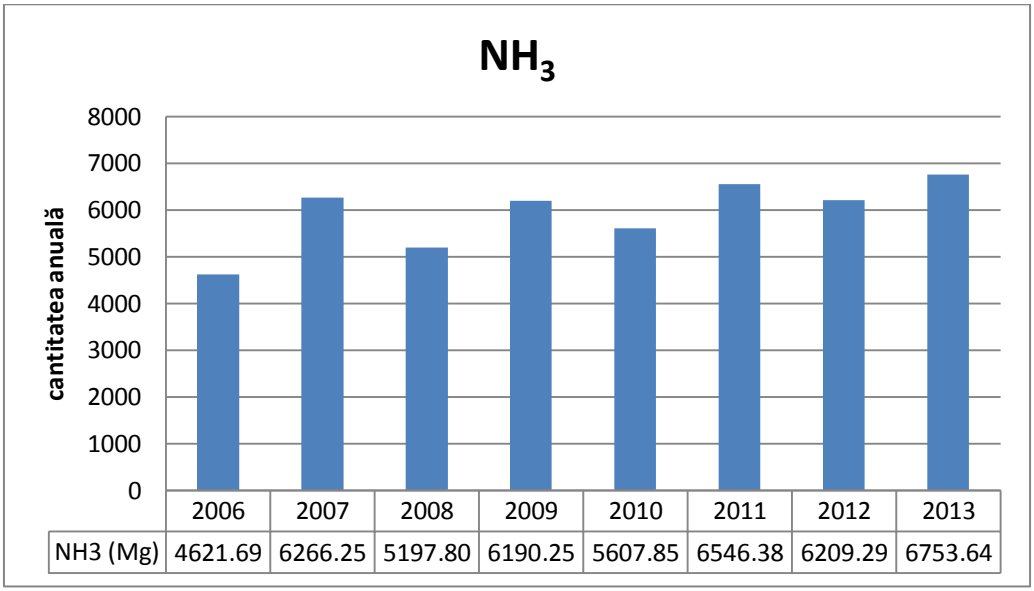
Sursele generatoare de emisii de amoniac cu ponderea cea mai mare în județul Teleorman au fost reprezentate în anul 2013 de activităţile din agricultură (utilizarea îngrăşămintelor chimice în culturile vegetale şi managementul dejecţiilor animaliere şi procesele de producţie din industria chimică (SC Donau Chem SRL Turnu Măgurele, combinat de obţinere a îngrăşămintelor chimice). Emisiile anuale de amoniac, prezentate în figura 2.1.1.5, pentru anii 2012 și 2013 nu includ activitățile de creștere a animalelor în gospodăriile populației.

Tabel 2.1.1.5 Emisii anuale de NH_3 (t/an)

Anul	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013

Emisii anuale estimate de NH_3 (t/an)	4621,69	6266.25	5197,80	6190,25	5607,85	6546.38	**6209.29**	**6753.64**

Fig. 2.1.1.6 Evoluția emisiilor estimate de NH3 în perioada 2006-2013 în județul Teleorman



2.1.2 Emisii compuşi organici volatili nemetanici (NMVOC)

NMVOC sunt precursori ai poluanţilor oxidanţi din atmosferă, în principal ai ozonului troposferic. Termenul „NMVOC" este o prescurtare provenită de la terminologia utilizată în limba engleză pentru o grupă de substanţe ce include compuşii organici volatili, cu excepţia metanului. Termenul „COV" este o prescurtare utilizată pentru grupa de substanţe ce cuprinde toţi compuşii organici volatili, inclusiv metanul.

Principalele surse de emisie a NMVOC sunt:

- Instalaţiile care intră sub incidenţa Directivei 1999/13/CE (COV instalaţii), transpusă prin H.G. nr. 699/2003, cu modificările şi completările ulterioare (degresarea metalelor, lăcuirea mobilei la fabricile de mobilă, impregnarea lemnului cu creozot, aplicarea adezivilor la fabricile de încălţăminte, curăţarea chimică uscată etc.);
- Instalaţiile care intră sub incidenţa Directivei 94/63/CE (COV benzină) transpusă prin H.G. 568/2001, cu modificările şi completările ulterioare (terminalele şi depozitele de benzină şi instalaţiile aferente de încărcare-descărcare; containere mobile; staţiile de distribuţie a carburanţilor);

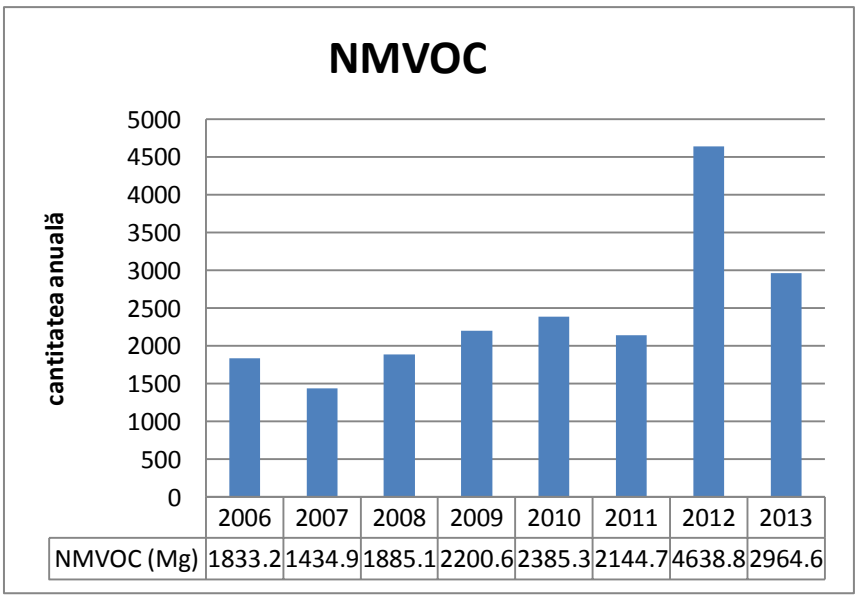
- Alte surse: explorarea, producția, transportul și distribuția produselor petroliere, industria alimentară (fabricarea alcoolului, fabricarea pâinii etc.); traficul rutier.
- Surse neindustriale: emisii foliare din agricultură, păşuni şi păduri.

În județul Teleorman, cele mai mari cantități de NMVOC, după cum rezultă din inventarul anilor 2012 și 2013 sunt atribuite arderii combustibililor, în special din sursele rezidențiale.

Tabel 2.1.2.1 Emisii anuale de NMVOC (t/an)

Anul	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Emisii anuale estimate de NMVOC (t/an)	1833,263	1434,92	1885,11	2200,681	2385,307	2144.7	**4638.82**	**2964.59**

Fig. 2.1.2.1 Evoluția emisiilor estimate de NMVOC în perioada 2006-2013 în județul Teleorman



2.1.3 Emisii de metale grele

Metalele grele dau compuşi care nu pot fi degradaţi pe cale naturală, având timp îndelungat de remanenţă în mediu, iar pe termen lung sunt periculoşi deoarece se pot acumula în lanţul trofic. Metalele grele pot proveni de la surse staţionare şi mobile: procese de ardere a combustibililor şi deşeurilor, procese tehnologice din metalurgia metalelor neferoase grele şi traficul rutier. Aceşti poluanţi pot provoca afecţiuni musculare, nervoase, digestive, stări generale de apatie; pot afecta

procesul de dezvoltare al plantelor, împiedicând desfăşurarea normală a fotosintezei, respiraţiei sau transpiraţiei.

Principalele categorii de surse pentru aceşti poluanţi în judeţul Teleorman sunt reprezentate de diferite arderile de combustibili fosili, procese industriale, transportul rutier şi utilajele folosite în agricultură.

Tabelul 2.1.3.1 Emisii anuale de metale grele

Judeţul Teleorman	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Emisii anuale Hg estimate (kg/an)	5,925	3,106	2,41	2,043	2,716	3.0416	**8,48**	**4,990**
Emisii anuale Cd estimate (kg/an)	3,506	0,547	0,460	0,408	0,377	0.378	**12,86**	**7,518**
Emisii anuale Pb estimate (kg/an)	43,368	23,77	29,39	9,022	5,299	3.3544	**277,82**	**137,197**

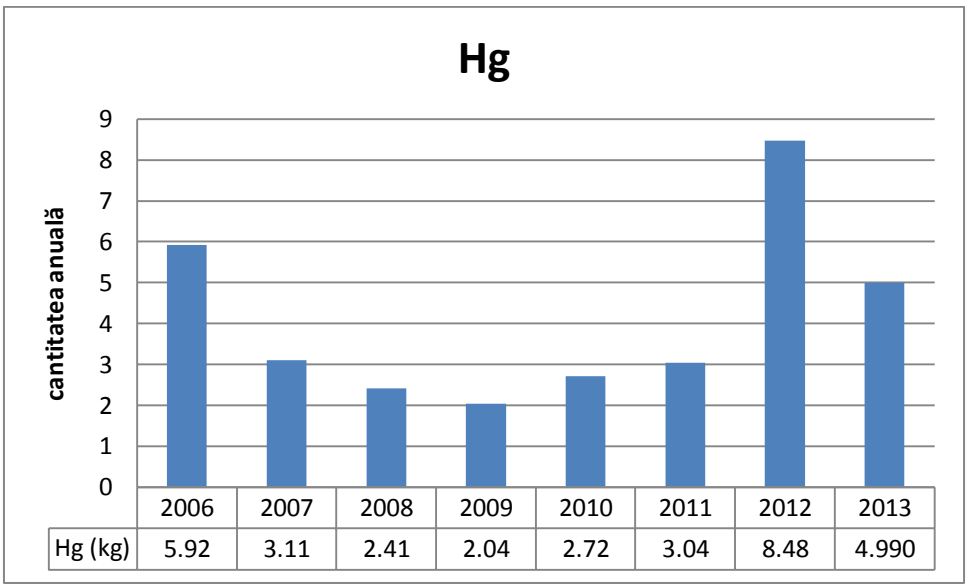


Fig. 2.1.3.1 Evoluţia emisiilor de Hg între anii 2006-2013 în judeţul Teleorman

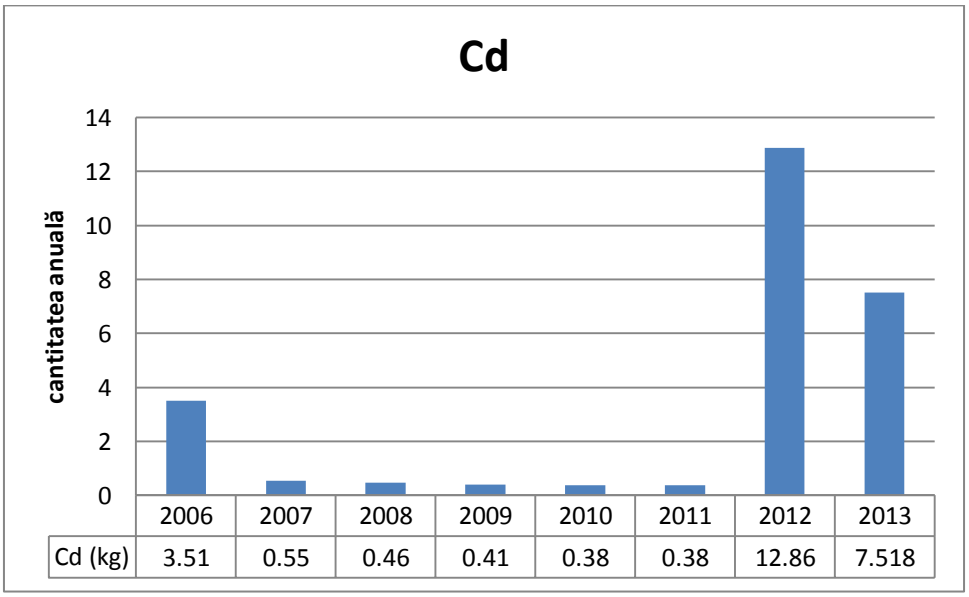


Fig. 2.1.3.2 Evoluţia emisiilor de Cd între anii 2006-2013 în judeţul Teleorman

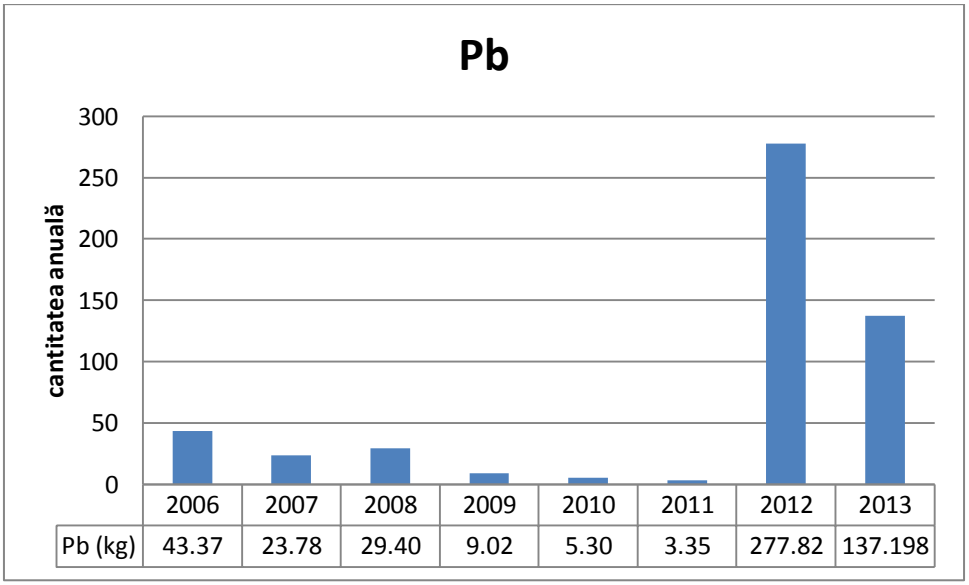


Fig. 2.1.3.3 Evoluţia emisiilor de Pb între anii 2006-2013 în judeţul Teleorman

2.1.4 Emisii de poluanţi organici persistenţi (POPs)

Poluanţii organici persistenţi (POPs) sunt substanţe chimice foarte stabile, care nu se descompun uşor în mediu (au o durată de viaţă de la câteva luni până la zeci de ani), se pot acumula în lanţurile trofice biologice, prezentând în consecinţă un grad ridicat de risc pentru om şi pentru viaţa sălbatică. POPs sunt compuşi organici de origine naturală sau antropică cu următoarele caracteristici: sunt rezistenţi la degradarea în mediu; au solubilitate scăzută în apă, dar ridicată în mediile grase şi în alcool; pot fi transportaţi pe distanţe mari (circulă prin aer, apă, sol şi prin intermediul organismelor vii), inclusiv transfrontieră, depozitându-se departe de locul de origine; se acumulează în sistemele terestre şi acvatice; prezintă efecte acute şi cronice asupra sănătăţii umane şi speciilor animale. Dintre substanțele

clasificate ca POPs amintim : Aldrin, Chlordane, Chlordecone, Dieldrin, DDT, Endrin, Heptachlor, HCH (α, β, γ), Mirex, Toxaphene (P 26, 50, 62), HCB, PeCBz, PCB (7 indicator PCB), Brominated Flame Retardants: PBB, PBDE, Dioxin-like POPs: dl-PCB (TEQ), PCDD/PCDF (TEQ) Compuși Perfluorurați PFOS/PFOSF.

Cantități infime de POPs, de exemplu PCB (bifenili policlorurați) și HCB (hexaclor benzen) pot rezulta din arderea combustibililor. Aplicând noua metodologie și factorii de emisie predefiniți, începând cu anul 2012, în inventarele emisiilor de poluanți atmosferici pentru județul Teleorman, apar valorile de 0,335 kg în 2012 kg PCB și 0,183 kg în 2013 și respectiv 0,017 kg HCB în 2012 și 0,011 kg în 2013.

2.1.6 Emisii de gaze cu efect de seră

Presiunile asupra echilibrului climatic al Pământului sunt legate de emisiile de gaze cu efect de seră, acele gaze a căror proprietate este de a absorbi radiaţiile infraroşii rezultate în urma încălzirii suprafeţei globului pământesc de către radiaţiile solare.

Cel mai important gaz cu efect de seră dintre gazele emise în atmosferă din procese naturale, ca şi din surse antropice, este dioxidul de carbon. Deşi cu un aport cantitativ mult mai mic faţă de dioxidul de carbon, la creşterea efectului de seră contribuie şi celelalte gaze emise din activităţi antropice, în funcţie de potenţialul lor specific de gaz cu efect de seră. Astfel, potenţialul de gaz cu efect de seră al metanului este 21, iar al protoxidului de azot este 310, relativ la potenţialul de referinţă, egal cu 1, al dioxidului de carbon.

Principalele surse generatoare de gaze cu efect de seră sunt: activităţile de producere a energiei electrice şi termice prin arderea combustibililor fosili; arderi în industria de prelucrare incinerarea deşeurilor, depozitarea deşeurilor agricultura, în principal culturile cu fertilizatori zootehnia – creşterea animalelor şi managementul dejecţiilor pădurile şi păşunile transporturile rutiere.

Protocolul de la Kyoto nominalizează aceste gaze cu efect de seră, de provenienţă antropică, ca fiind: dioxid de carbon (CO2), metan (CH4), protoxid de azot (N2O), hidrofluorocarburi (HFC), perfluorocarburi (PFC), hexafluorură de sulf (SF6).

Protocolul prevede ca totalul emisiilor antropice de gaze cu efect de seră, exprimate în dioxid de carbon echivalent, să nu depăşească cantităţile atribuite ţărilor semnatare, calculate ca urmare a angajamentelor de limitare cantitativă şi de reducere a emisiei, în scopul reducerii cu cel puţin 5% a emisiilor globale în perioada de angajare 2008-2012 faţă de nivelul anului de referinţă (1990 sau un alt an de referinţă, stabilit de fiecare parte semnatară, conform precizărilor din protocol).

Începând cu anul 2012, aplicând metodologiile EMEP/EEA 2009, inventarele privind emisiile de poluanți atmosferici la nivel local nu conțin emisiile de poluanți cu efect de seră pentru majoritatea categoriilor de activități (excepție: emisiilor rezultate din transporturi). Acestea se estimează separat, în cadrul inventarierii gazelor cu

efect de seră. Inventarul local privind emisiile de poluanți atmosferici conține gazele cu efect de seră din categoriile NFR 1.A.3.b, datele fiind furnizate de Agenția Națională pentru Protecția Mediului - obținute prin rularea programului COPERT 4.

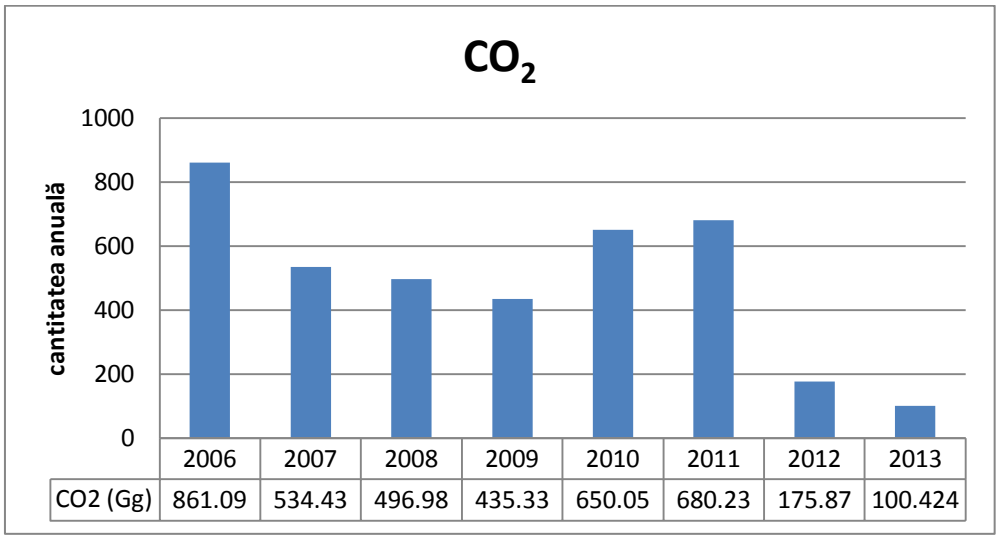


Fig. 2.1.6.1 Evoluţia emisiilor de CO_2 între anii 2006-2013 în judeţul Teleorman

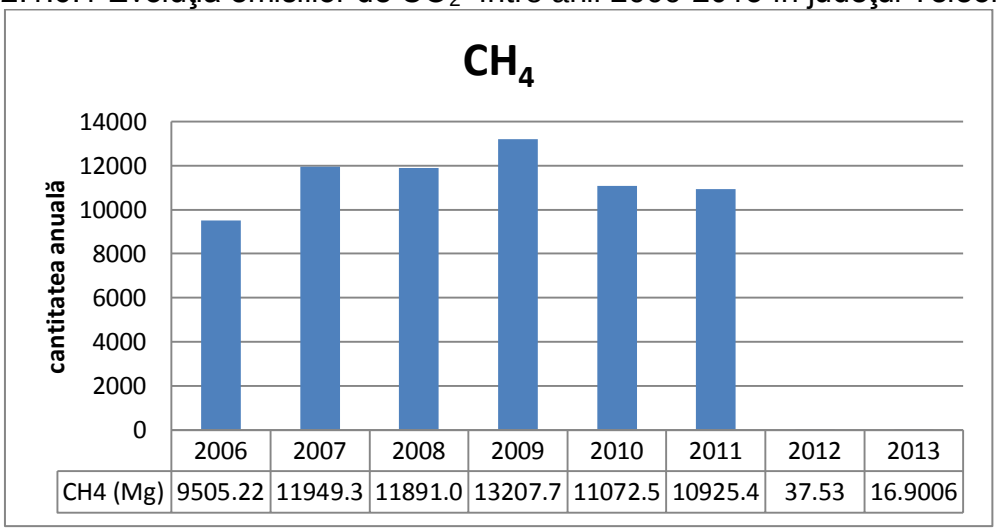


Fig. 2.1.6.2 Evoluţia emisiilor de CH_4 între anii 2006-2013 în judeţul Teleorman

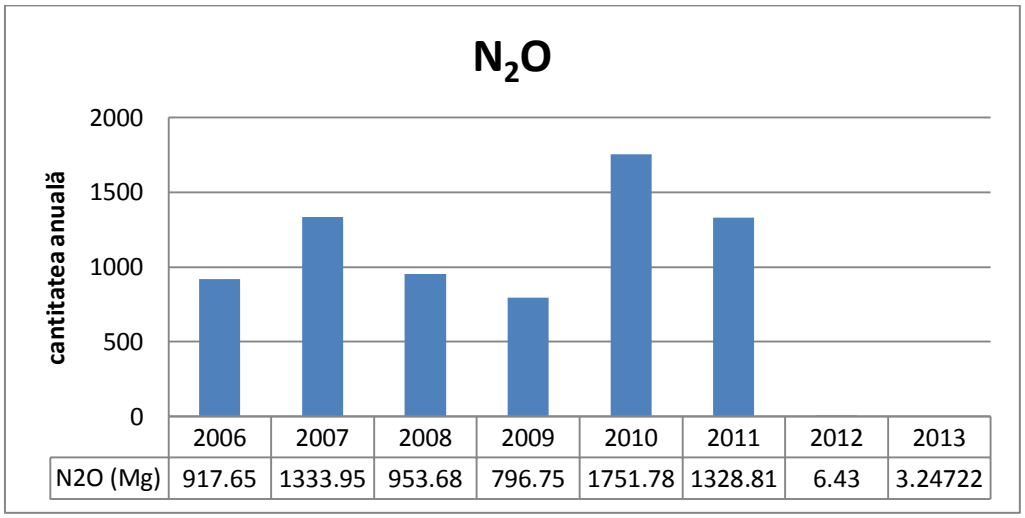


Fig. 2.1.6.3 Evoluţia emisiilor de N_2O între anii 2006-2013 în judeţul Teleorman

Bibliografie

1. Protecția mediului și dezvoltarea durabilă Instituții și mecanisme în perioada de tranziție, Victor Platon, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1997
2. Îndrumar privind modul de realizare a inventarelor locale de emisii şi a inventarelor naţionale în conformitate cu cerinţele Ghidului EMEP/EEA – 2009 Volumul I, WESTAGEM SRL, Proiect: Stabilirea metodologiei de elaborarea a inventarelor locale de emisii de poluanţi în atmosferă pentru evaluarea calităţii aerului în contextul Directivei 2008/50/EC privind calitatea aerului înconjurător şi un aer mai curat pentru Europa
3. Ordonanţă de Urgenţă nr. 195 din 22 decembrie 2005 (*actualizată*) privind protecţia mediului publicată în M. Of. nr. 1196 din 30 decembrie 2005
4. Legea 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător publicată în M. Of. 452/2011
5. Ordinul MMP 3299 din 2012 pentru aprobarea metodologiei de realizare și raportare a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă, publicat în 698 din 11 octombrie 2012
6. http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009

2.2.Calitatea aerului

Agenţia pentru Protecţia Mediului Teleorman, în cadrul serviciului Monitorizare – Compartimentul Laborator realizează monitorizarea calităţii aerului prin staţii automate şi procedee de prelevare şi analize manuale efectuate în laborator.

În anul 2013, reţeaua de monitorizare a calităţii aerului în judeţul Teleorman a fost alcătuită din:

- 2 puncte de monitorizare a poluanţilor din aerul înconjurător prin staţiile automate de monitorizare din cadrul Reţelei Naţionale de Monitorizare a Calităţii Aerului (RNMCA): TR-1 Alexandria(staţie de fond urban) şi TR-2 Turnu Măgurele (staţie de trafic);
- 7 puncte de control pentru pulberi sedimentabile (probe medii lunare) în localităţile urbane Alexandria, Turnu Măgurele şi Zimnicea;
- 1 punct de control pentru precipitaţii situat în municipiul Alexandria – sediul APM Teleorman.

Referitor la cele 3 staţii automate (2 staţii amplasate în municipiul Turnu Măgurele şi o staţie automată situată în oraşul Zimnicea) din cadrul „Sistemului de monitorizare comună a calităţii aerului în oraşele de la graniţa româno-bulgară de-a lungul Dunării de Jos" rezultat al proiectului PHARE CBC RO9911.02.01, menţionăm că acestea nu au funcţionat în cursul anului 2013 din cauza unor probleme tehnice.

Monitorizarea calităţii aerului prin staţiile automate

- **Staţia TR-1 (staţie de fon urban)**

Amplasare: municipiul Alexandria, la sediul APM Teleorman. Poluanţi monitorizaţi: SO_2, NO, NO_X, NO_2, O_3, CO, BTEX (benzen, toluen, etilbenzen, m-xilen, p-xilen, o-xilen), pulberi în suspensie (PM10).

- **Staţia TR-2 (staţie de trafic)**

Amplasare pe DN 51A care leagă municipiul Turnu Măgurele de oraşul Zimnicea, la ieşirea din municipiul Turnu Măgurele. Poluanţi monitorizaţi: SO_2, NO, NO_X, NO_2, O_3, CO, pulberi în suspensie (PM10).

Informarea publicului privind datele rezultate din monitorizarea calităţii aerului se realizează prin intermediul panourilor ecran, şi anume:

- panou ecran exterior – informarea publicului se realizează prin indicele general de calitate a aerului în cele două localităţi monitorizate; panoul este instalat în Alexandria, la intersecţia străzilor Dunării cu Bucureşti;
- panou ecran interior – informarea publicului privind datele de monitorizare a calităţii aerului se realizează sub formă grafică şi tabelară: panoul este amplasat la sediul APM Teleorman.

Fig.2.2.1.Amplasarea staţiilor de monitorizare în judeţul Teleorman.

Reţeaua de supreveghere a calităţii aerului în judeţul Teleorman în anul 2013

Determinări automate

Staţii automate de monitorizare a calităţi aerului incluse în RNMCA.

Tabel nr. 2.2.1. *Staţii automate din cadrul RNMCA TR-1 şi TR-2*

Staţie	Tip	Locaţie	Parametri monitorizaţi
TR-1	Fond urban	Alexandria	SO_2, NO, NO_X, NO_2, O_3, CO, BTEX, PM10
TR-2	trafic	Turnu Măgurele	SO_2, NO, NO_X, NO_2, O_3, CO, PM10

Tabel nr. 2.2.2. *Număr măsurători staţii automate*

Nr. crt.	Judeţ	Oraş	Staţia	Tipul staţiei	Tipul de poluanţi	Nr. determinări orare
1	Teleoman	Alexandria	TR-1	Fond urban	SO_2	8316
					NO	6534
					NO_X	6534
					NO_2	6534
					CO	7282
					O_3	8277
					BTEX*	49578
					PM10 auto	272 probe medii zilnice
2	Teleorman	Turnu Măgurele	TR-2	Trafic	SO_2	8269
					NO	8281
					NO_X	8281
					NO_2	8281
					CO	7507
					O_3	7872
					PM10 auto	87 probe medii zilnice

*BTEX: benzen, toluen, etilbenzen, m-xilen, p-xilen, o-xilen

Determinări manuale

Tabel nr. 2.2.3. *Număr deternimări manuale*

Localitatea	Punctul de prelevare	Tipul de poluanţi	Tipul probei	Nr. analize
Alexandria	Staţia TR-1	PM_{10} gravimetric	Probe medii zilnice	297
		Pb	Probe medii zilnice	-

Turnu Măgurele	Staţia TR-2	PM_{10} gravimetric	Probe medii zilnice	126
		Pb	Probe medii zilnice	-
Alexandria	Sediu APM	Pulberi sedimentabile	Probe medii lunare	12
Alexandria	Statia meteo	Pulberi sedimentabile	Probe medii lunare	12
Alexandria	str. 1 Mai	Pulberi sedimentabile	Probe medii lunare	12
Turnu Măgurele	Staţia Meteo	Pulberi sedimentabile	Probe medii lunare	12
Turnu Măgurele	Abator	Pulberi sedimentabile	Probe medii lunare	12
Zimnicea	Str. Oltului	Pulberi sedimentabile	Probe medii lunare	12
Zimnicea	Staţia meteo	Pulberi sedimentabile	Probe medii lunare	12

În anul 2013 s-au efectuat 84 probe pulberi sedimentabile, recoltate din 7 puncte de control amplasate pe teritoriul judeţului. Nu s-au înregistrat depăşiri ale concentraţiei maxime admisibile (17 g/m2*lună) în conformitate cu prevederile STAS 12574/87.

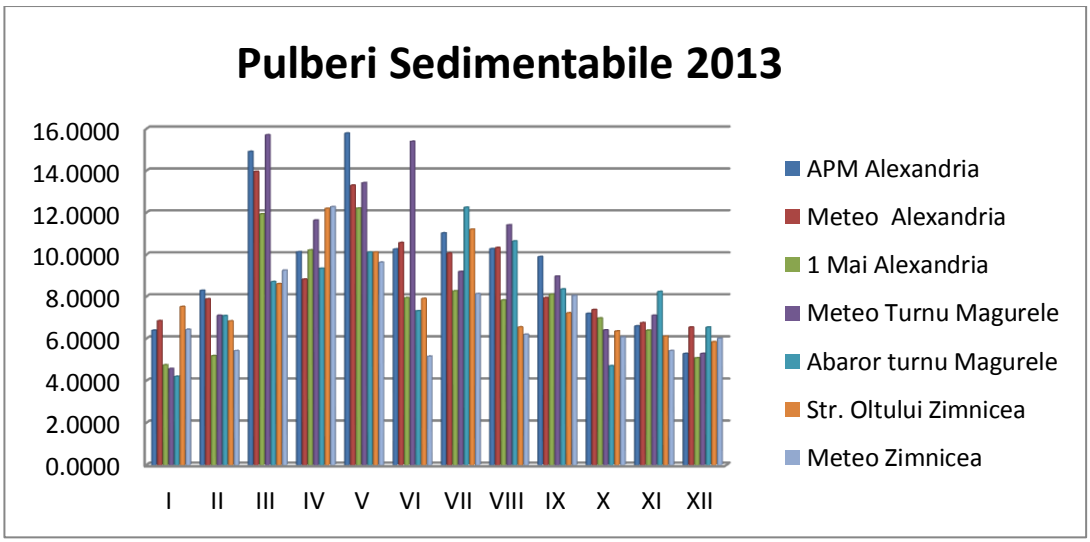


Fig. 2.2.2. Valorile concentraţiilor de pulberi sedimentabile determinate în anul 2013

În anul 2013, APM Teleorman a efectuat 57 analize fizico-chimice la precipitaţiile prelevate din punctul de control "sediul APM" din Alexandria. Indicatorii analizaţi: pH, conductivitate, sulfaţi, cloruri, magneziu, calciu. S-a constatat constată că precipitaţiile s-au caracterizat prin pH neutru şi conţinut ionic total redus (marcat

de conductivităţi <100 µS/cm). Acest fapt marchează influenţa surselor de poluare aflate la distanţe relativ mari sau medii.

În anul 2013 la staţiile automate de monitorizare a calităţii aerului incluse în RMNCA s-au determinat următorii poluanti:

- staţia TR-1 situată în Alexandria: 93055 măsurători medii oroare la poluanţii atmosferici (SO_2, NO, NO_X, NO_2, O_3, CO, benzen, toluen, etilbenzen, o.m.p-xilen) şi 297 probe medii zilnice (PM10);
- staţia TR-2 situată în Turnu Măgurele: 48491 măsurători medii orare la poluanţii atmosferici (SO_2, NO, NO_X, NO_2, O_3, CO) şi 126 probe medii zilnice (PM10);.

➢ **Dioxidul de azot**

În anul 2013, la staţiile automate de monitorizare a calităţii aerului TR-1 Alexandria şi TR-2 Turnu Măgurele s-au înregistrat 14815 măsurători medii orare pentru dioxidul de azot. Valoarea limită orară conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător este de 200 µg/m^3 şi nu a fost depăşită în niciun punct de control.

Tabel nr. 2.2.4. *NO_2 la staţiile automate TR-1 şi TR-2 incluse în RNMCA*

Staţia	**Nr. date valide**	**% date valide**	**Nr. date > V.L.**	**Frecvenţa depăşirii**	**Media (µg/m$^{3)}$**	**Mediana (µg/m$^{3)}$**	**Percentila 98 (µg/m$^{3)}$**
TR-1 Alexandria	6534	74.5	0	0	18.42	16.13	44.29
TR-2 Turnu Măgurele	8281	94.5	0	0	15.24	12.79	43.49

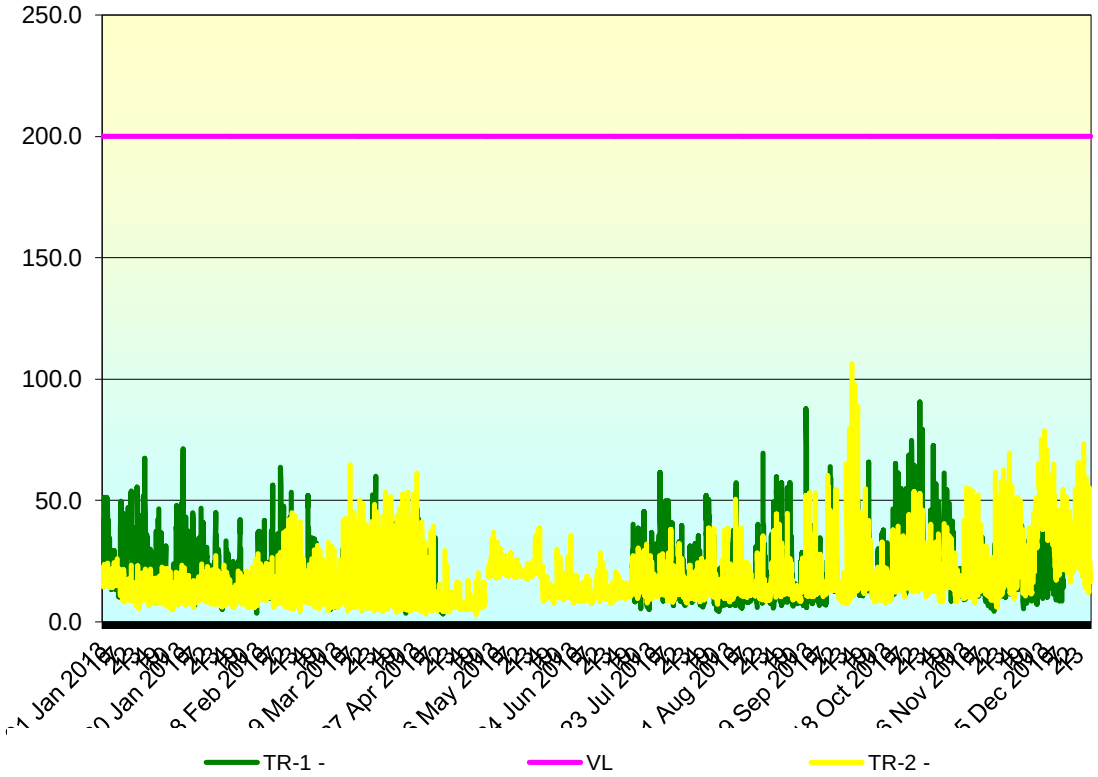


Fig. 2.2.3. Evolutia NO2 la stațiile TR-1 şi TR-2 în anul 2013

Principalele surse de poluare sunt reprezentate de arderea combustibililor, procesele industriale şi traficul rutier.

- **Dioxidul de sulf**

În anul 2013, la staţiile automate de monitorizare a calităţii aerului TR-1 şi TR-2 s-au înregistrat 16585 măsurători medii orare pentru dioxidul de sulf. Valoarea limită orară conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător este de 350 µg/m^3 şi nu a fost depăşită în niciun punct de control.

Tabel nr. 2.2.5. *SO_2 la staţiile automate TR-1 şi TR-2 incluse în RNMCA*

Staţia	Nr. date valide	% date valide	Nr. date > V.L.	Frecvenţa depăşirii	Media (µg/m^3)	Mediana (µg/m^3)	Percentila 98 (µg/m^3)
TR-1 Alexandria	8316	94.9	0	0	13.72	14.08	19.74
TR-2 Turnu Măgurele	8269	94.3	0	0	11.86	11.50	20.35

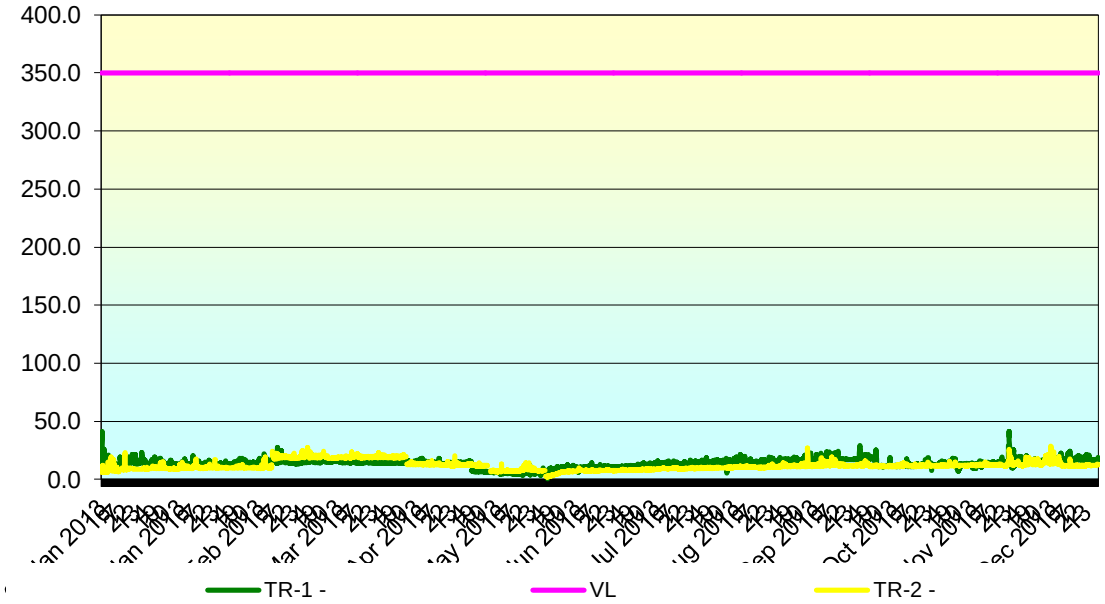


Fig. 2.2.4. Evolutia SO_2 la stațiile TR-1 și TR-2 în anul 2013

Principalele surse de poluare pentru oxizii de sulf sunt reprezentate de arderea combustibililor, procesele industriale şi traficul rutier.

- **Monoxidul de carbon**

În anul 2013, la staţiile automate de monitorizare a calităţii aerului TR-1 Alexandria şi TR-2 Turnu Măgurele s-au înregistrat 14789 măsurători medii orare pentru monoxidul de carbon. Valoarea limită conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător este de 10 mg/m^3 maximă zilnică a mediilor de 8 ore şi nu a fost depăşită în niciun punct de control.

Tabel nr. 2.2.6. *CO la staţiile automate TR-1 şi TR-2 incluse în RNMCA*

Staţia	**Nr. date valide**	**% date valide**	**Nr. date > V.L.**	**Frecvenţa depăşirii**	**Media (mg/m^3)**	**Mediana (mg/m^3)**	**Percentila 98 (mg/m^3)**
TR-1 Alexandria	7282	83.1	0	0	0.50	0.43	1.50
TR-2 Turnu Măgurele	7507	85.6	0	0	0.60	0.44	1.91

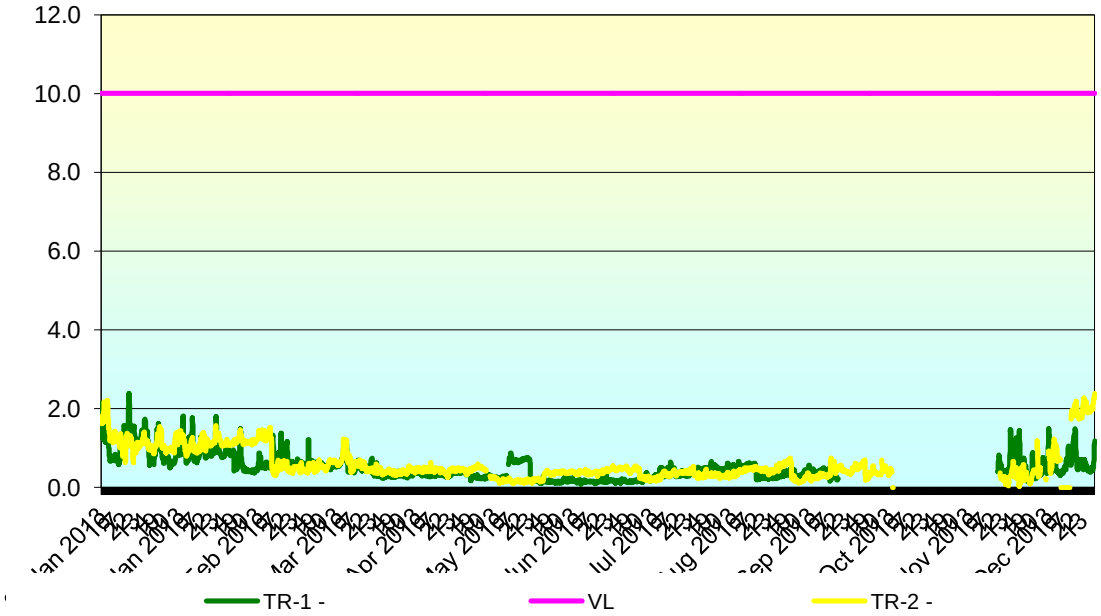


Fig. 2.2.5. Evolutia CO la stațiile TR-1 şi TR-2 în anul 2013

- **Ozonul**

În anul 2013, la staţiile automate de monitorizare a calităţii aerului TR-1 Alexandria şi TR-2 Turnu Măgurele s-au înregistrat 16149 măsurării medii orare pentru ozon.

Conform Legii nr.104/2011, valoarea ţină pentru ozon este de 120 µg/m^3 – valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore şi nu trebuie să se depăşească peste 25 de zile dintr-un an calendaristic.

La staţia TR-2 Turnu Măgurele s-a înregistrat 1 depăşire ale valorii-ţintă pentru protecţia sănătăţii umane (valorii maxime zilnice a mediilor pe 8 ore – 120 µg/mc)

Tabel nr. 2.2.7. *Ozon la staţiile automate TR-1 şi TR-2 incluse în RNMCA*

Staţia	**Nr. date valide**	**% date valide**	**Nr. date > V.L.**	**Frecvenţa depăşirii**	**Media (µg/m$^{3)}$**	**Mediana (µg/m$^{3)}$**	**Percentila 98 (µg/m$^{3)}$**
TR-1 Alexandria	8277	94.4	0	0	25.98	24.24	57.89
TR-2 Turnu Măgurele	7872	89.8	1	0.27	40.15	35.40	106.78

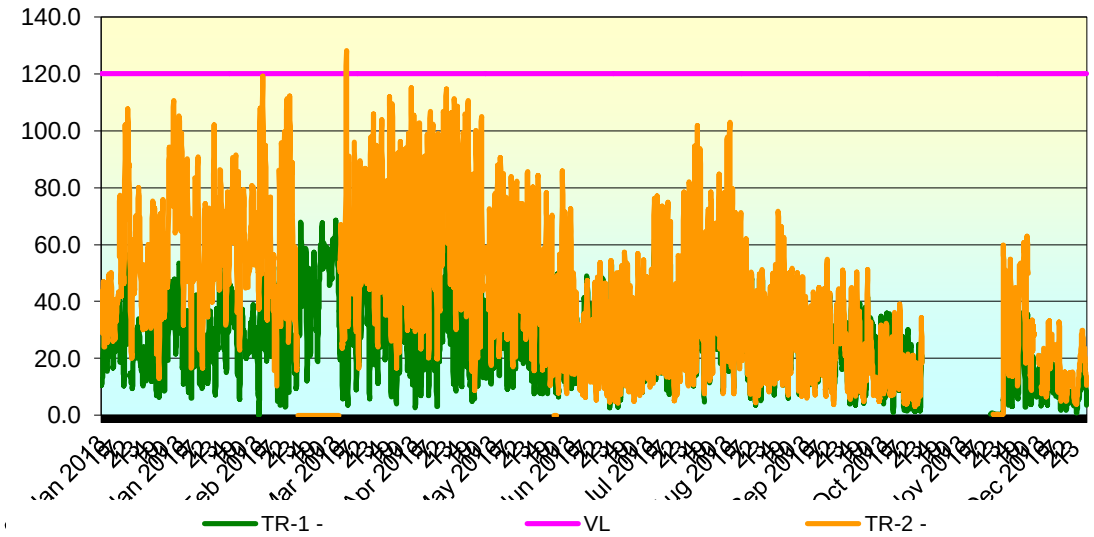


Fig. 2.2.6. Evolutia O3 la stațiile TR-1 şi TR-2 în anul 2013

Ozonul nu este un poluant emis, ci este un poluant secundar care se formează sub acţiunea razelor solare asupra oxizilor de azot şi a compuşilor organici volatili, la distanţă de sursele de emisie.

- **Pulberi în suspensie**

În anul 2013, la staţiile automate de monitorizare a calităţii aerului TR-1 Alexandria şi TR-2 Turnu Măgurele s-au înregistrat 423 probe medii zilnice pentru indicatorul pulberi în suspensie (PM10).

La staţia TR-1 Alexandria, prelucrările statistice ale concentraţiilor medii zilnice au pus în evidenţă o concentraţie medie anuală de 22.90 µg/m^3 şi o valoare maximă determinată 71.40 µg/m^3. Valoarea limită zilnică de 50 µg/m^3 prevăzută în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, a fost depăşită pentru 5 probe, cu o frecvenţă a depăşirii de 1.68%.

La staţia TR-2 Turnu M[gurele, prelucrările statistice ale concentraţiilor medii zilnice au pus în evidenţă o concentraţie medie anuală de 28.25 µg/m^3 şi o valoare maximă determinată 58.51 µg/m^3. Valoarea limită zilnică de 50 µg/m^3 prevăzută în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, a fost depăşită pentru 3 probe, cu o frecvenţă a depăşirii de 2.38%.

Tabel nr. 2.2.8. *PM10 la staţiile automate TR-1 şi TR-2 incluse în RNMCA*

Staţia	**Nr. date valide**	**% date valide**	**Nr. date > V.L.**	**Frecvenţa depăşirii**	**Media (µg/m^3)**	**Mediana (µg/m^3)**	**Percentila 98 (µg/m^3)**
TR-1 Alexandria	297	81.3	5	1.68	22.90	21.52	47.93
TR-2 Turnu Măgurele	126	34.5	3	2.38	28.25	28.07	50.82

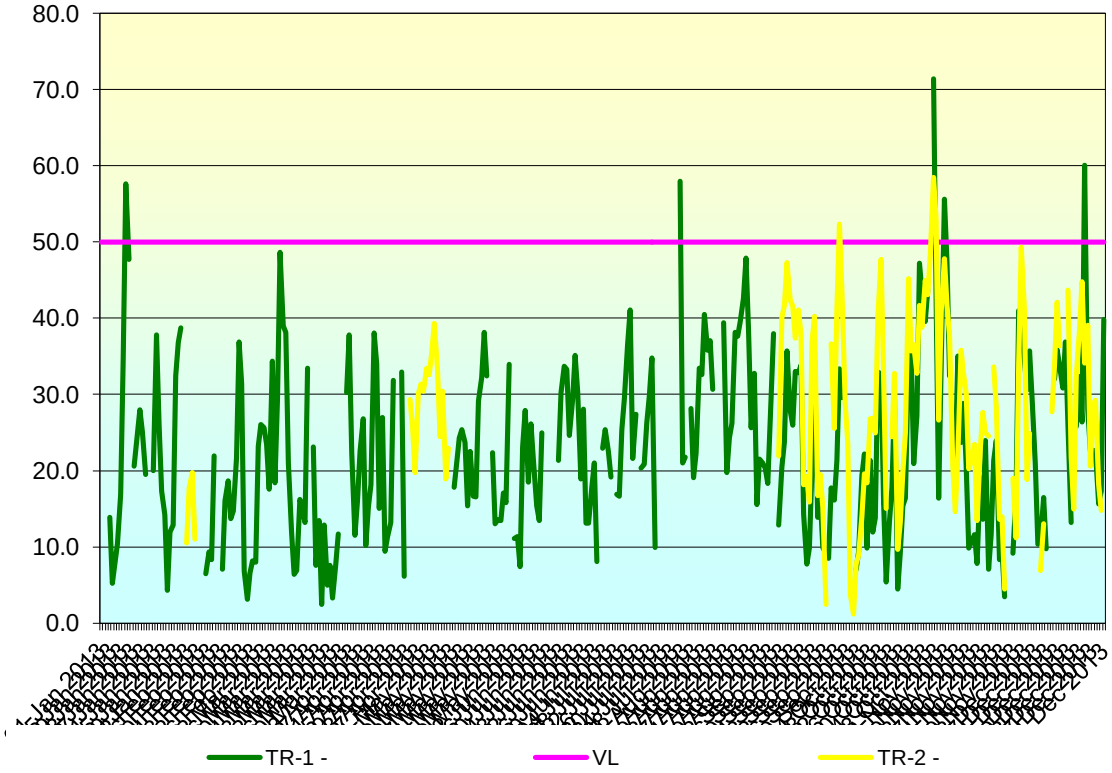


Fig. 2.2.7. Evolutia PM10 la stațiile TR-1 și TR-2 în anul 2013

Poluarea atmosferei cu pulberi în suspensie este produsă de cele mai multe activităţi umane. Principalele surse de pulberi sunt reprezentate de şantierele de construcţii şi transportul rutier.

- **Metale grele**

APM Teleorman nu a determinat plumbului din filtrele de pulberi în suspensie în anul 2013.

- **Benzenul**

În anul 2013, la staţia automată de monitorizare a calităţii aerului TR-1 Alexandria s-au înregistrat 49578 măsurări medii orare pentru BTEX (benzen, toluen, etilbenzen, m-xilen, o-xilen, p-xilen).

Tabel nr. 2.2.9. *Benzen la staţia automată TR-1 inclusă în RNMCA*

Staţia	**Nr. date valide**	**% date valide**	**Nr. date > V.L.**	**Frecvenţa depăşirii**	**Media (µg/m$^{3)}$**	**Mediana (µg/m$^{3)}$**	**Percentila 98 (µg/m$^{3)}$**
TR-1 Alexandria	8263	94.3	0	0	0.99	0.54	6.52

Valoarea medie anuală conform Legii 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător este de 5 µg/m^3 şi nu a fost depăşită.

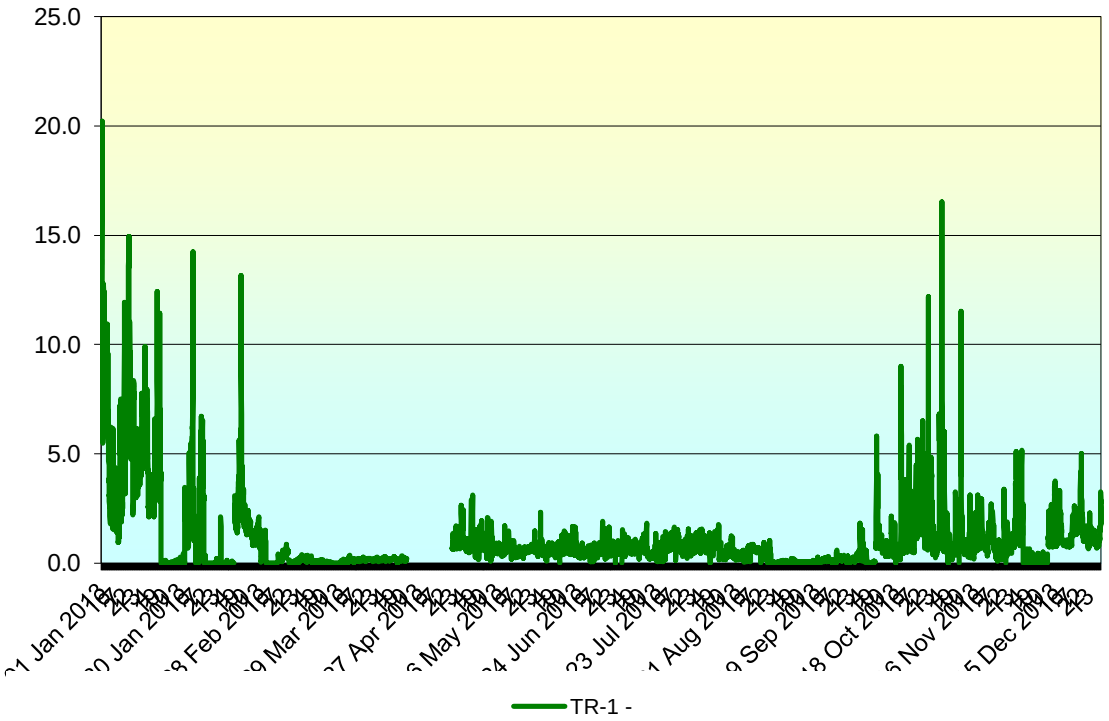


Fig. 2.2.8. Evolutia benzenului la stațiile TR-1 și TR-2 în anul 2013

Faţă de anul 2012, la staţia TR-1 Alexandria a scăzut concentraţia medie anuală de dioxid de azot, monoxid de carbon, ozon și pulberi în suspensie si a crescut concentraţia de dioxid de sulf.

Faţă de anul 2012, la staţia TR-2 Turnu Măgurele a scăzut concentraţia medie anuală de pulberi în suspensie, a crescut concentraţia de dioxid azot, dioxid de sulf iar în cazul monoxidului de carbon şi ozonului concentraţiile medii anuale sunt aproximativ egale.

2.3 Poluarea aerului – efecte locale

La staţiile automate de monitorizare a calităţii aerului din cadrul RNMCA în cursul anului 2013 s-au înregistrat depăşiri ale valorilor limită conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător la următorii indicatori:

- indicatorul pulberi în suspensie fracțiunea PM10 gravimetric
  - La staţia TR-1 Alexandria, prelucrările statistice ale concentraţiilor medii zilnice au pus în evidenţă o concentraţie medie anuală de 22.90 µg/m^3 şi o valoare maximă determinată 71.40 µg/m^3. Valoarea limită zilnică de 50 µg/m^3 prevăzută în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, a fost depăşită pentru 5 probe, cu o frecvenţă a depăşirii de 1.68%.

- La staţia TR-2 Turnu M[gurele, prelucrările statistice ale concentraţiilor medii zilnice au pus în evidenţă o concentraţie medie anuală de 28.25 µg/m^3 şi o valoare maximă determinată 58.51 µg/m^3. Valoarea limită zilnică de 50 µg/m^3 prevăzută în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, a fost depăşită pentru 3 probe, cu o frecvenţă a depăşirii de 2.38%.

Menţionăm că Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător prevede ca valoarea limită zilnică pentru pulberile în suspensie (PM10) gravimetric să nu se depăşească de mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic.

Poluarea atmosferei cu pulberi în suspensie este produsă de cele mai multe activităţi umane. Pricipalele surse de pulberi sunt reprezentate de şantierele de construcţii, transportul rutier, diferite procese industriale, arderea combustibililor, în sectorul locuinţe pe fondul condiţiilor meteorologice defavorabile dispersiei (calm atmosferic).

- Indicatorul ozon
  - La staţia TR-2 Turnu Măgurele s-a înregistrat 1 depăşire a valorii-ţintă pentru protecţia sănătăţii umane (valorii maxime zilnice a mediilor pe 8 ore – 120 µg/mc). Conform Legii nr.104/2011, valoarea ţină pentru ozon este de 120 µg/m^3 – valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore şi nu trebuie să se depăşească peste 25 de zile dintr-un an calendaristic.

Ozonul nu este un poluant emis, ci este un poluant secundar care se formează sub acţiunea razelor solare asupra oxizilor de azot şi a compuşilor organici volatili, la distanţă de sursele de emisie.

2.4. Poluări accidentale. Accidente majore de mediu

In cursul anului 2013 nu au avut loc poluări accidentale care să afecteze factorul de mediu aer.

2.5. Presiuni asupra stării de calitate a aerului din judeţul Teleorman

Monitorizarea calităţii aerului de-a lungul anilor a pus in evidenţa depăşiri ale valorilor limită conform legislaţiei privind calitatea aerului înconjurător pentru mai multi poluanti:

- ✓ în localitatea Turnu Măgurele s-au înregistrat depăşiri ale valorilor limită pentru NH3, NO2, PM10 şi SO2. Emisiile de NH3 şi NO2 provin în special de la combinatul chimic Donau Chem, iar depăşirile valorilor limită pentru SO2 şi PM10 sunt atribuite emisiilor provenite din sectorul locuinţe; Municipiul Turnu Măgurele este situat pe malul Dunării, iar pe malul opus se află localitatea Nicopole.

Operatorul economic SC Donau Chem SRL, combinat de îngrăşăminte chimice, reprezintă principala sursă de poluare din zonă, fiind amplasat în partea de sud a oraşului, pe malul Dunării. Principalii poluanţi care rezultă din activitatea combinatului sunt: NH3, NOx, N2O, NMVOC, TSP etc.

- ✓ În localitatea Zimnicea s-au înregistrat în anii anteriori depăşiri ale valorilor limită pentru PM10, SO2, H2S şi CS2. Emisiile de H2S şi CS2 provin de la Combinatul de vâscoză şi celuloză din localitatea Svistov, de pe malul bulgăresc al Dunării, iar depăşirile valorilor limită pentru SO2 şi PM10 sunt atribuite emisiilor provenite din sectorul locuinţe. În programul de acţiune dezvoltat pentru oraşul bulgar Sviştov sunt incluse măsuri de control al acestor emisii.

Zimnicea este o localitate situată pe malul Dunării, iar oraşul bulgăresc Sviştov este situat pe malul opus. În localitatea Zimnicea sau împrejurul său nu există surse majore de poluare responsabile pentru emisiile de H2S şi CS2. Calitatea aerului din Zimnicea este influenţată de activitatea Combinatului de vâscoză şi celuloză din localitatea Svistov. Măsurile de reducere a emisiilor adoptate în programul de acţiune dezvoltat pentru oraşul bulgar Sviştov trebuie să conducă şi la îmbunătăţirea calităţii aerului în localitatea Zimnicea.

Cele 3 staţii automate (2 staţii amplasate în municipiul Turnu Măgurele şi o staţie automată situată în oraşul Zimnicea) din cadrul „Sistemului de monitorizare comună a calităţii aerului în oraşele de la graniţa româno-bulgară de-a lungul Dunării de Jos”, rezultat al proiectul PHARE CBC RO9911.02.01 nu au funcţionat în cursul anului 2013 din cauza problemelor tehnice.

În perioada 2011 - 2014 se derulează proiectul **„Monitorizarea în comun a riscurilor pentru situaţii de urgenţă în zona transfrontalieră a Dunării“ in cadrul** Programului de Cooperare Transfrontalieră România - Bulgaria 2007-2013 cofinanaţat de Uniunea Europeană prin Fondul European pentru Dezvoltare Regională.

În cadrul acestui program, Agenţia pentru Protecţia Mediului Teleorman va beneficia de trei staţii automate de monitorizare a calităţii aerului: două staţii în municipiul Turnu Măgurele şi o staţie în oraşul Zimnicea.

Structura staţiilor automate de monitorizare va fi următoarea:

Municipiul Turnu Măgurele

-1 statie va fi amplasată în zona Primăriei municipiului Turnu Măgurele; poluanţii monitorizaţi: SO_2, NO_x, NO_2, CO, O_3, $PM_{2.5}$ şi PM_{10}.

- 1 statie – va fi amplasată în zona staţiei de pompare cu criburi la cca. 1,5 km vest de SC Donau Chem SRL- sursa potenţială de poluare, poluanţii monitorizaţi: SO_2, NO_x, NO_2, O_3, NH_3 , $PM_{2.5}$, PM_{10} şi parametrii meteorologici: temperatura, viteza vânt,direcţie vânt, precipitatii, radiaţie solară globală, presiune atmosferică.

Oraşul Zimnicea

- *1 statie* – va fi amplasată în zona spitatului din Zimnicea, poluanţii monitorizaţi: SO_2, NO_x, NO_2, CO, O_3, H_2S , PM_{10}, $PM_{2.5}$ şi parametrii

meteorologici: temperatura, viteza vânt, direcţie vânt, precipitatii, radiaţie solară globală, presiune atmosferică.

2.6 Tendinţe

Evoluția poluanților monitorizați la stațiile automate de monitorizare a calității aerului intre anii 2010-2013 este prezentată în continuare:

- evoluția SO2 la stațiile automate TR-1 Alexandria și TR-2 Turnu Magurele

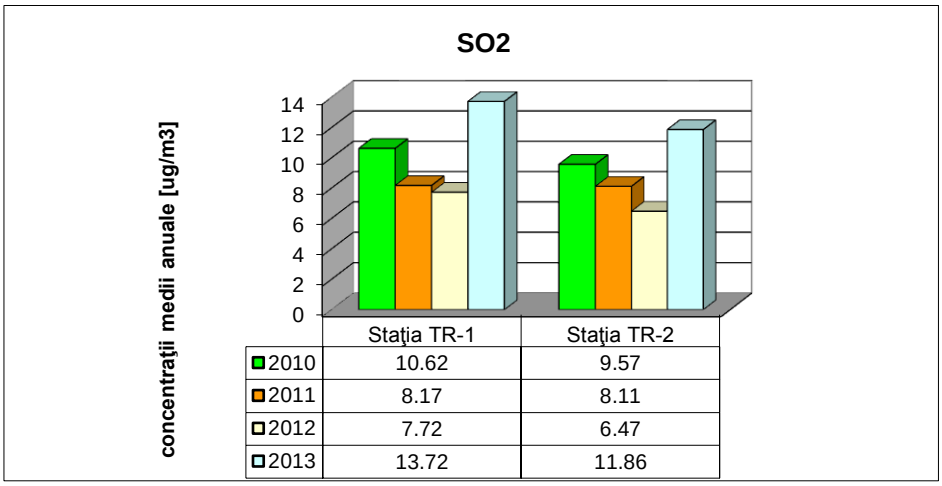


Fig. 2.6.1. Evolutia mediilor anuale de SO2 la statiile automate

- evoluția NO2 la stațiile automate TR-1 Alexandria și TR-2 Turnu Magurele

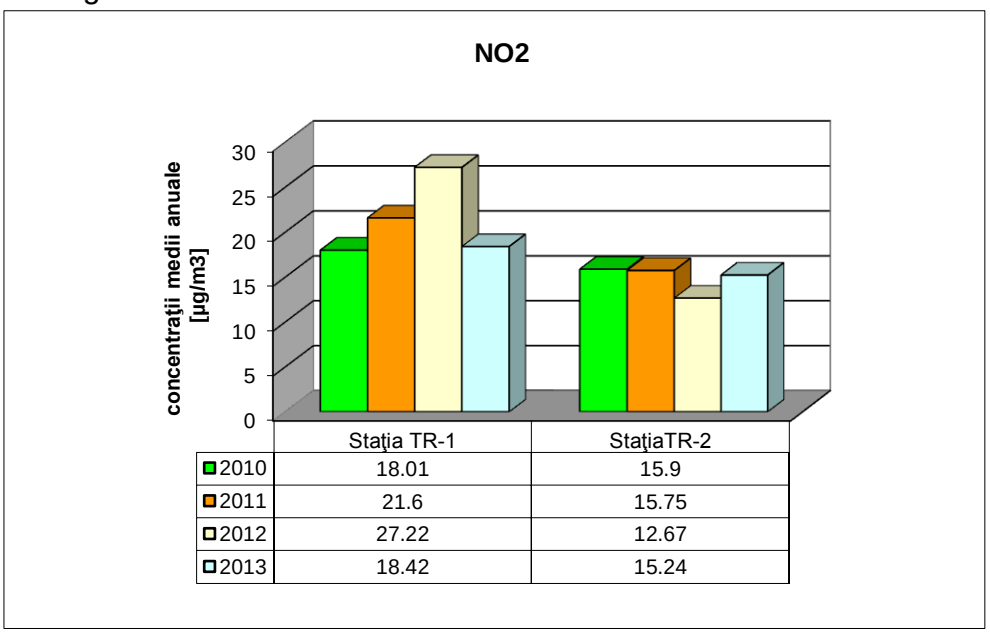


Fig. 2.6.2. Evolutia mediilor anuale de NO2 la statiile automate

- evoluția O3 la stațiile automate TR-1 Alexandria și TR-2 Turnu Magurele

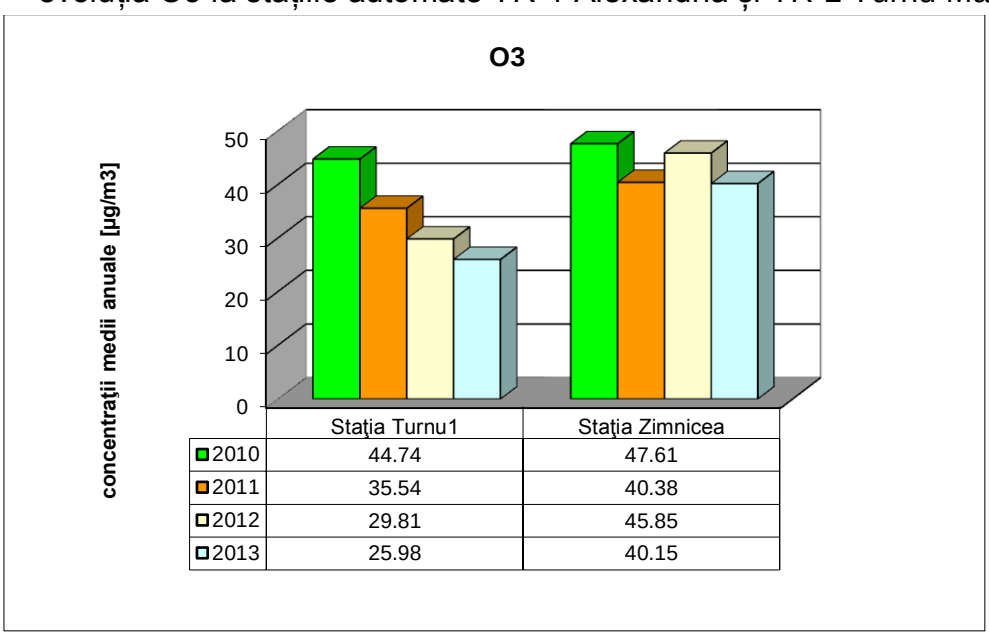


Fig. 2.6.3. Evolutia mediilor anuale de O3 la statiile automate

- evoluția CO la stațiile automate TR-1 Alexandria și TR-2 Turnu Magurele

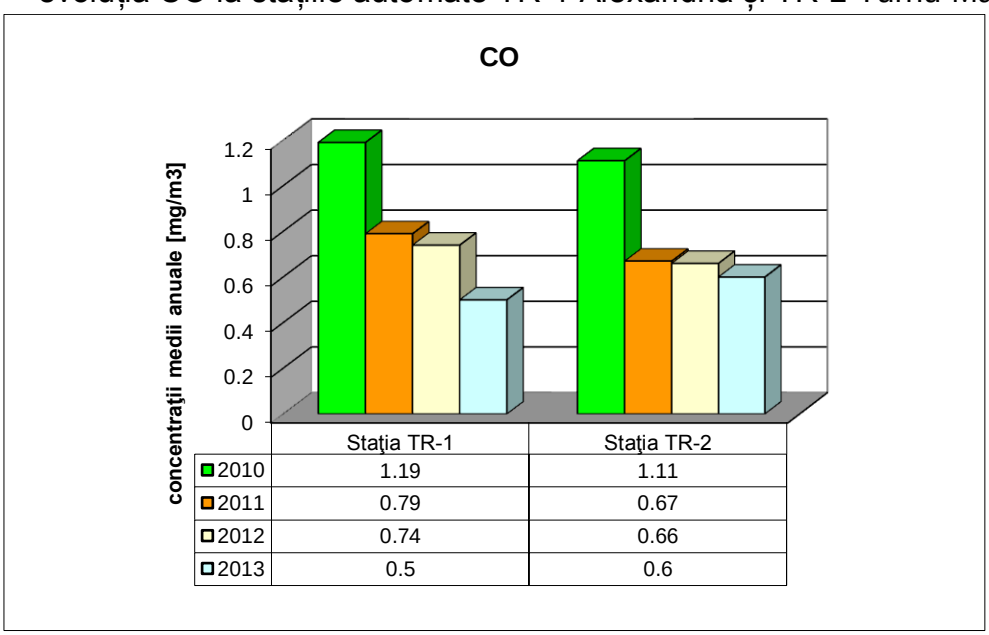


Fig. 2.6.4. Evolutia mediilor anuale de CO la statiile automate

- evoluția benzenului la stații automata TR-1 Alexandria

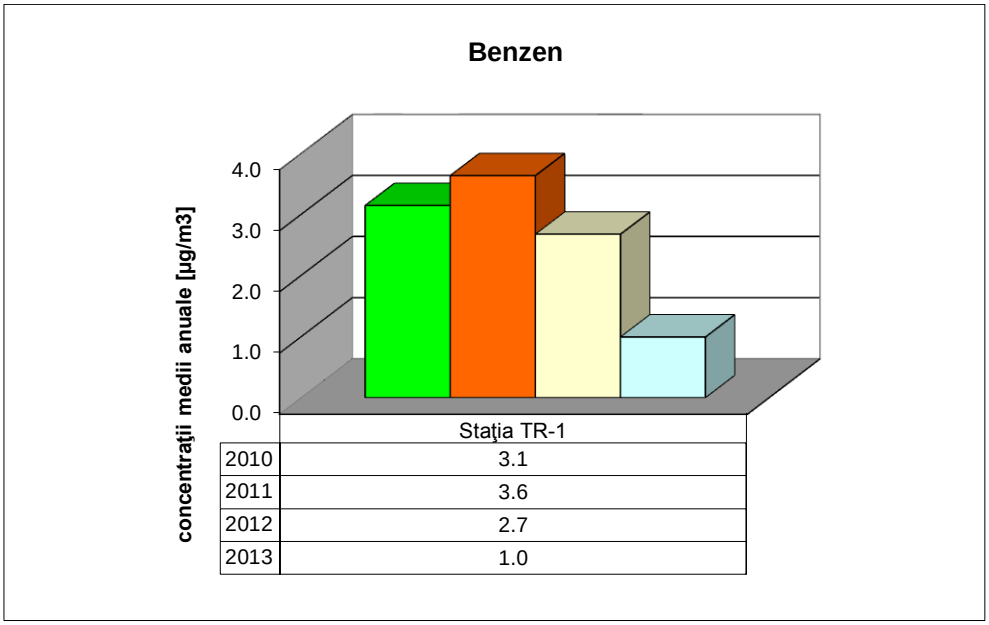


Fig. 2.6.5. Evolutia mediilor anuale de benzen la statiile automate

- evoluția PM10 la stațiile automate TR-1 Alexandria și TR-2 Turnu Magurele

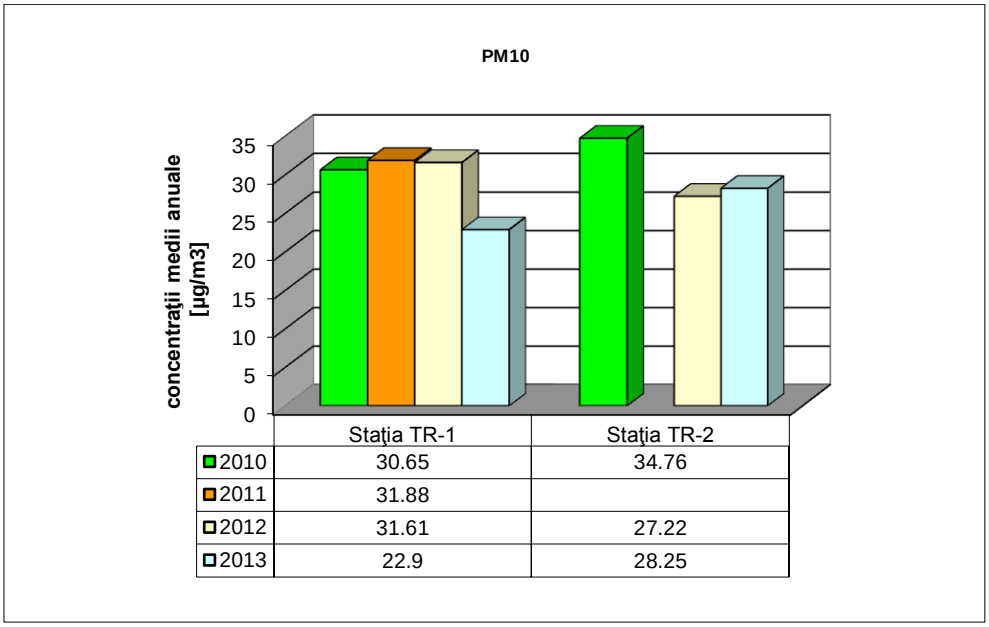


Fig. 2.6.6. Evolutia mediilor anuale de PM10 la statiile automate