



R a p o r t

preliminar privind calitatea aerului înconjurător

pentru anul 2015

Aerul este factorul de mediu care constituie cel mai rapid suport ce favorizează transportul poluanților în mediu. Poluarea aerului are multe și semnificative efecte adverse asupra sănătății populației și poate provoca daune florei și faunei în general. Din aceste motive trebuie acordată o atenție deosebită activității de supraveghere și de îmbunătățire a calității aerului.

Calitatea aerului este determinată de emisiile în aer provenite din surse fixe (utilaje, instalații, inclusiv de ventilație, etc), din surse difuze de poluare și surse mobile (traficul rutier) cu preponderență în marile orașe, precum și de transportul poluanților pe distanțe lungi.

În anul 2011, a fost adoptată **Legea nr. 104 privind calitatea aerului înconjurător**, ce transpune 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* și ale *Directivei 2004/107/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 15 decembrie 2004 privind arseniul, cadmiul, mercurul, nichelul, hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător*.

Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, 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 și îmbunătățirea acestuia în celelalte cazuri.

| Poluant atmosferic | Efecte asupra sănătății populației |
|---|--|
| Dioxid de sulf SO₂ | <ul style="list-style-type: none">• provoacă iritația ochilor și a primei părți a traiectului respirator;• în atmosferă, contribuie la acidifierea precipitațiilor cu efecte toxice asupra vegetației și acidifierea corpiilor apoși. |
| Oxizi de azot NO_x (NO / NO₂) | <ul style="list-style-type: none">• gaz iritant pentru mucoasă ce afectează aparatul respirator și diminuează capacitatea respiratorie (gradul de toxicitate al NO₂ este de 4 ori mai mare decât cel al NO);• oxizii de azot contribuie la formarea ploilor acide și favorizează acumularea nitraților la nivelul solului care pot provoca alterarea echilibrului ecologic ambiental. |
| Ozon O₃ | <ul style="list-style-type: none">• concentrația de ozon la nivelul solului provoacă iritarea traiectului respirator și iritarea ochilor;• concentrații mari de ozon pot provoca reducerea funcției respiratorii;• este responsabil de daune produse vegetației prin atrofierea unor specii de arbori din zonele urbane. |
| Monoxid de carbon CO | <ul style="list-style-type: none">• gaz toxic, în concentrații mari este letal (aproximativ 100 mg/m³);• reduce capacitatea de transport a oxigenului în sânge cu consecințe asupra sistemului respirator și a sistemului cardiocirculator;• poate induce reducerea acuității vizuale și a capacității fizice. |
| Benzen C₆H₆ | <ul style="list-style-type: none">• substanță cancerigenă, încadrată în clasa A1 de toxicitate, cunoscută drept cancerigenă pentru om;• produce efecte dăunătoare asupra sistemului nervos central. |
| Particule în suspensie PM₁₀ și PM_{2,5} | <ul style="list-style-type: none">• toxicitatea particulelor se datorează nu numai caracteristicilor fizico-chimice, dar și dimensiunilor acestora; cele cu diametru de la 5-10 μ (PM₁₀) la 2,5-5 μ (PM_{2,5}) prezintă un risc mai mare de a pătrunde în alveolele pulmonare provocând inflamații și intoxicații;• pe de altă parte, vehiculele emit și alte gaze iritante, elemente toxice (Cd, Pb, As, etc.) și substanțe cancerigene (hidrocarburi aromatice policiclice, aldehide, nitrocompuși, etc.). |

Structura rețelei de monitorizare a calității aerului

Rețeaua națională de monitorizare a calității aerului, cuprinde stații pentru evaluarea influenței traficului asupra calității aerului, stații pentru evaluarea influenței activităților industriale asupra calității aerului, pentru evaluarea influenței “așezărilor urbane” asupra calității aerului, dar și stații de fond regional – stație de referință - pentru evaluarea calității aerului, departe de orice tip de sursă, naturală sau antropică, care ar putea contribui la deteriorarea calității aerului.

În cadrul Sistemului național de evaluare și gestionare integrată a calității aerului, au fost identificate și stabilite 13 aglomerări pentru evaluarea și gestionarea calității aerului, respectiv municipiile: București, Craiova, Pitești, Ploiești, Constanța, Brașov, Brăila, Galați, Iași, Bacău, Baia Mare, Cluj Napoca, Timișoara și 41 zone (delimitarea administrativă a județelor).

Calitatea aerului în județul Timiș este monitorizată permanent prin intermediul celor șapte stații automate de măsurare ce fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului (RNMCA). Stațiile sunt dotate cu analizoare fizico – chimice ce măsoară continuu concentrațiile în aerul ambiental ale poluanților: dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO₂, NO, NO_x), monoxid de carbon (CO), compuși organici volatili, ozon (O₃), particule în suspensie (PM₁₀ și PM_{2,5}).

| Clasa stației | Raza ariei de reprezentativ. | Încadrare | | | | | | |
|--------------------------|------------------------------|-----------|------|------|------|------|------|------|
| | | TM-1 | TM-2 | TM-3 | TM-4 | TM-5 | TM-6 | TM-7 |
| Stație de fond: | | | | | | | | |
| - urban | 1 – 5 km | | ✓ | | | | | |
| - suburban | 25 -150 km | | | ✓ | | | ✓ | |
| Stație de tip industrial | 100 m – 1 km | | | | ✓ | | | ✓ |
| Stație de trafic | 10 – 100 m | ✓ | | | | ✓ | | |

| Poluanții măsurați | TM-1 | TM-2 | TM-3 | TM-4 | TM-5 | TM-6 | TM-7 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|
| Dioxidul de sulf (SO ₂) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Oxizii de azot (NO _x) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Dioxid de azot (NO ₂) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Particule în suspensie (PM ₁₀) | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Particule în suspensie (PM _{2,5}) | | ✓ | | | | | |
| Plumb (Pb) | ✓ | | ✓ | | ✓ | ✓ | |
| Benzen (C ₆ H ₆) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Monoxid de carbon (CO) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Ozon (O ₃) | | ✓ | ✓ | ✓ | | | |
| Arsen (As) | ✓ | | ✓ | | ✓ | ✓ | |
| Cadmium (Cd) | ✓ | | ✓ | | ✓ | ✓ | |
| Nichel (Ni) | ✓ | | ✓ | | ✓ | ✓ | |

Metodele de analiză folosite în cadrul stațiilor automate sunt conforme cu standardele europene:

- SR EN 14212 – măsurarea SO₂ prin fluorescență în UV
- SR EN 14211 – NO, NO_x și NO₂ prin chemiluminiscentă
- SR EN 14625 – măsurarea O₃ prin fotometrie în UV
- SR EN 14626 – măsurarea CO prin spectroscopie în IR

- SR EN 12341 – măsurarea PM₁₀ gravimetric (metoda de referință) + măsurare optică continuă
- SR EN 14902 - determinarea Pb, Cd, As și Ni din fracția PM₁₀ a particulelor în suspensie

Echipamente utilizate:

| Denumire | Metoda de referință |
|--|--|
| Analizor SO ₂ model ME 9850 B /Thermo 43i | fluorescență în UV |
| Analizor NO _x model ME 9841 B /Thermo 42i | chemiluminiscentă |
| Analizor CO model ME 9830 B /Thermo 48i | fotometrie cu radiație IR nedispersivă |
| Analizor VOC/BTX-2000 | detector cu fotoionizare PID |
| Analizor PM ₁₀ on-line LSPM 10 | nefelometrie ortogonală |
| Prelevator PM ₁₀ model TECORA | determinări gravimetrice |

Parametri meteorologici măsurați:

| Parametru | Echipament |
|----------------------|---|
| temperatură | Senzor de temperatură HD 9008 TR |
| viteza vântului | Senzor viteza vântului TP-V1 |
| direcția vântului | Senzor direcția vântului TP-D1 |
| umiditate relativă | Senzor de umiditate relativă HD 9008 TR |
| presiune atmosferică | Senzor presiune atmosferică HD 9408 Tbaro |
| radiație solară | Senzor radiație solară LPPYRA03AC |

Evoluția calității aerului în județul Timiș

1. Dioxidul de sulf (SO₂)

Valorile concentrațiilor înregistrate în decursul anului 2015 pentru dioxid de sulf sunt prezentate în tabelele nr. 1 și 2, respectiv figurile nr. 1, 2:

Tabelul nr. 1 - Situația centralizată pentru dioxid de sulf (medie orară)

| Stacția | TM-1 | TM-2 | TM-3 | TM-4 | TM-5 | TM-6 | TM-7 |
|--|-------|-------|------|-------|-------|--------|------|
| Anul 2015 | | | | | | | |
| captura de date (%) | 59,04 | 58,69 | - | 36,91 | 98,72 | 69,89 | - |
| concentrația minimă (μg/m ³) | 0,01 | 0,09 | - | 0,33 | 4,03 | 7,00 | - |
| concentrația maximă (μg/m ³) | 91,26 | 83,52 | - | 34,44 | 71,18 | 101,15 | - |
| concentrația medie (μg/m ³) | 17,22 | 16,27 | - | 14,23 | 17,21 | 14,99 | - |

Tabelul nr. 2 - Situația centralizată pentru dioxid de sulf (medie zilnică)

| Stacția | TM-1 | TM-2 | TM-3 | TM-4 | TM-5 | TM-6 | TM-7 |
|--|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|
| Anul 2015 | | | | | | | |
| captura de date (%) | 57,53 | 57,81 | - | 36,16 | 98,63 | 69,32 | - |
| concentrația minimă (μg/m ³) | 4,73 | 3,73 | - | 6,53 | 6,24 | 8,38 | - |
| concentrația maximă (μg/m ³) | 32,80 | 40,79 | - | 25,71 | 34,64 | 32,49 | - |

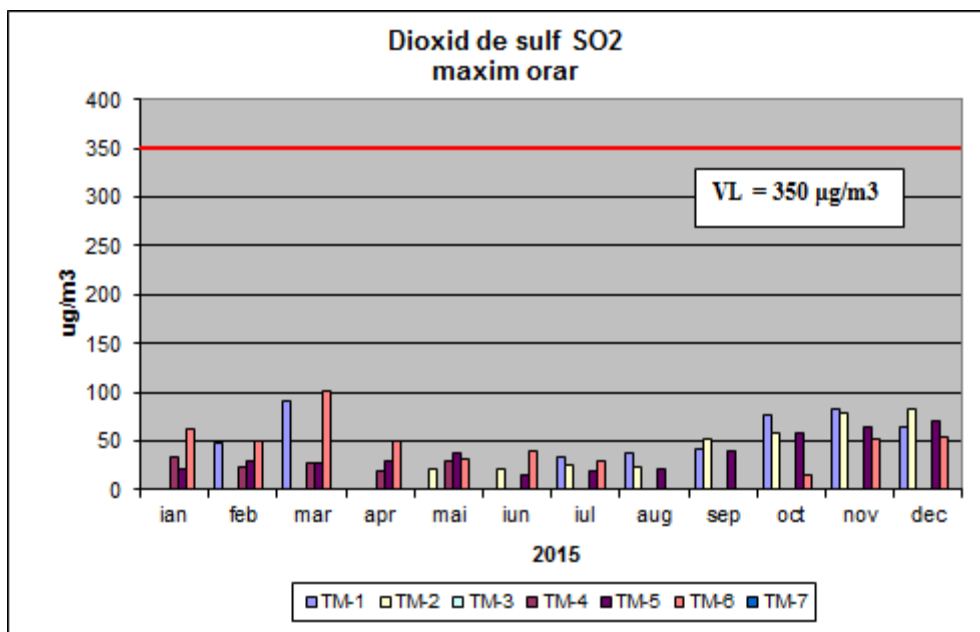


Figura nr. 1 – Concentrațiile maxime orare de dioxid de sulf înregistrate în anul 2015

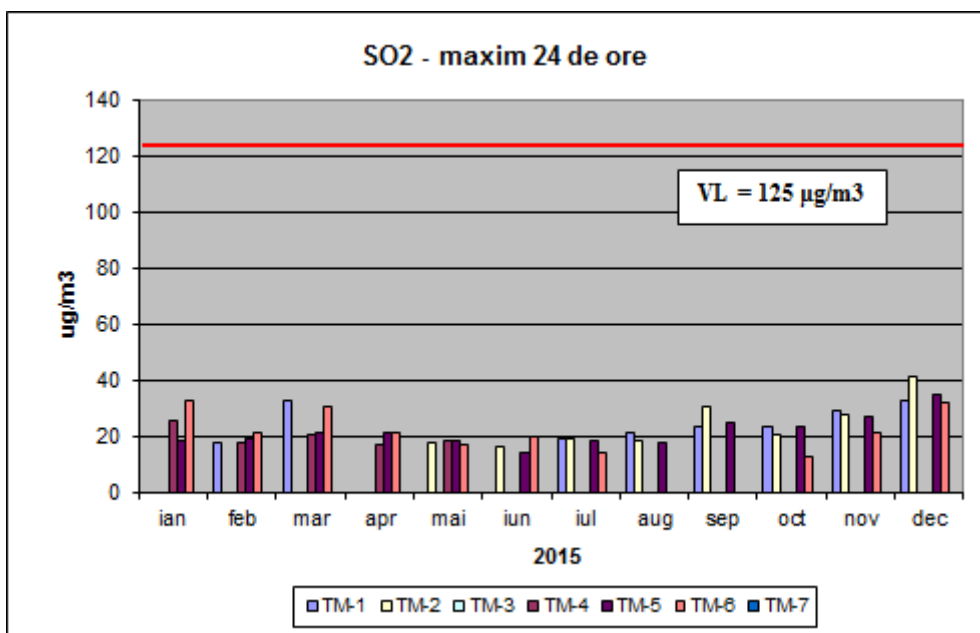


Figura nr. 2 – Concentrațiile maxime pe 24 de ore de dioxid de sulf înregistrate în anul 2015

2. Dioxidul de azot (NO₂)

Valorile înregistrate pe parcursul anului 2015 pentru dioxid de azot sunt prezentate în tabelul nr. 3, respectiv figurile nr. 3, 4:

Tabelul nr. 3 - Situația centralizată pentru dioxid de azot (medie orară)

| Stația | TM-1 | TM-2 | TM-3 | TM-4 | TM-5 | TM-6 | TM-7 |
|--|-------|-------|-------|--------|--------|------|------|
| Anul 2015 | | | | | | | |
| captura de date (%) | 70,40 | 52,23 | 32,75 | 71,89 | 98,13 | - | - |
| concentrația minimă ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 6,47 | 2,64 | 0,28 | 0,55 | 1,22 | - | - |
| concentrația maximă ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 99,36 | 89,85 | 75,22 | 135,95 | 118,52 | - | - |
| concentrația medie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 25,59 | 23,02 | 12,69 | 21,19 | 25,31 | - | - |

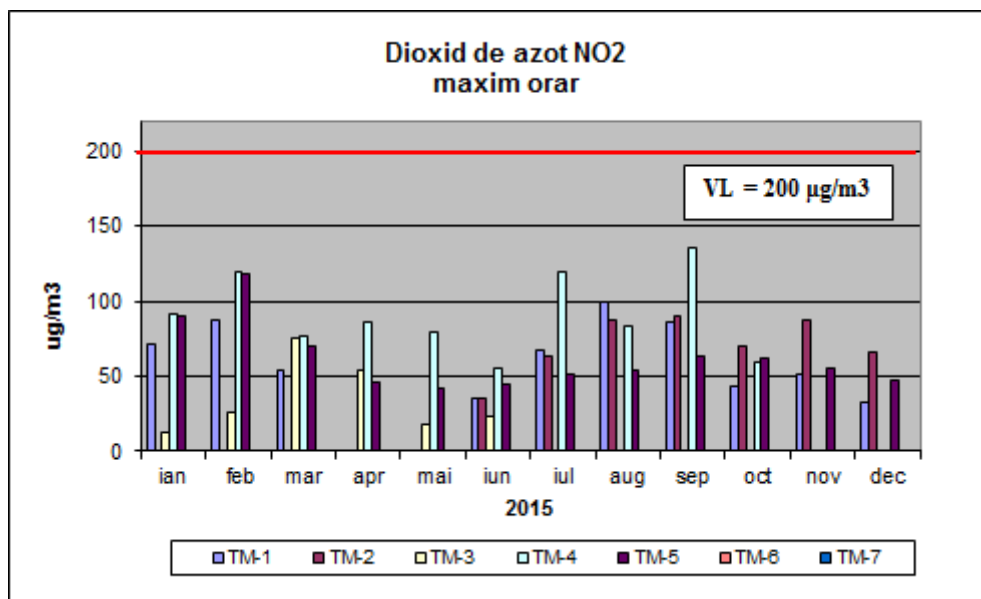


Figura nr. 3 – Concentrațiile maxime orare de dioxid de azot înregistrate în anul 2015

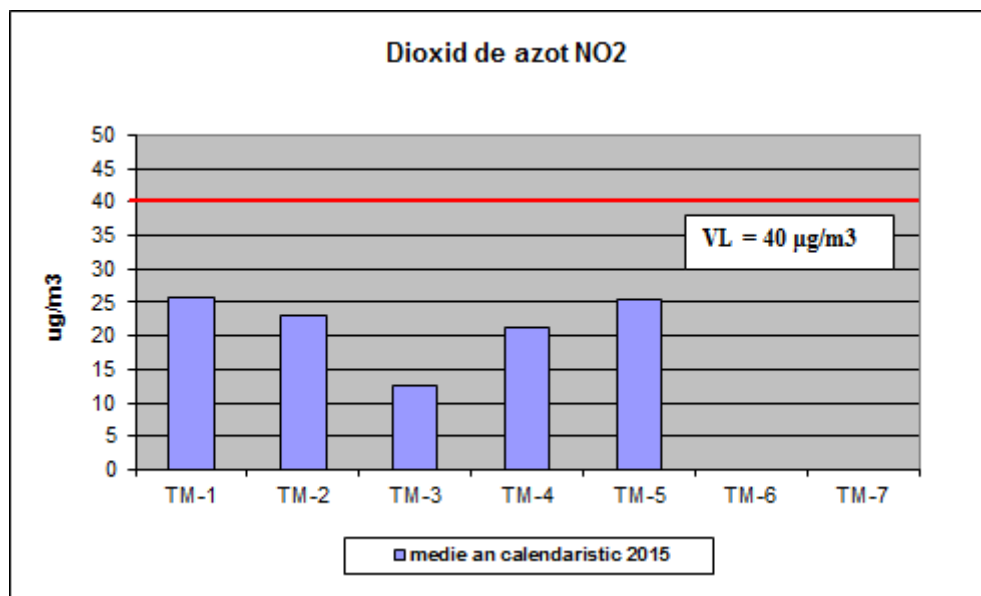


Figura nr. 4 – Concentrațiile medii anuale de dioxid de azot înregistrate în anul 2015

3. Monoxidul de carbon (CO)

Valorile înregistrate pe parcursul anului 2015 pentru monoxid de carbon sunt prezentate în tabelul nr. 4, respectiv figura nr. 5:

Tabelul nr. 4 - Situația centralizată pentru monoxidul de carbon (medii pe 8 ore)

| Stația | TM-1 | TM-2 | TM-3 | TM-4 | TM-5 | TM-6 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Anul 2015 | | | | | | |
| captura de date (%) | 49,76 | 87,63 | 74,44 | 96,20 | 85,39 | - |
| concentrația minimă (mg/m ³) | 0,002 | 0,01 | 0,004 | 0,02 | 0,003 | - |
| concentrația maximă (mg/m ³) | 3,15 | 2,02 | 4,58 | 2,79 | 6,83 | - |
| concentrația medie (mg/m ³) | 0,38 | 0,19 | 0,27 | 0,26 | 0,19 | - |

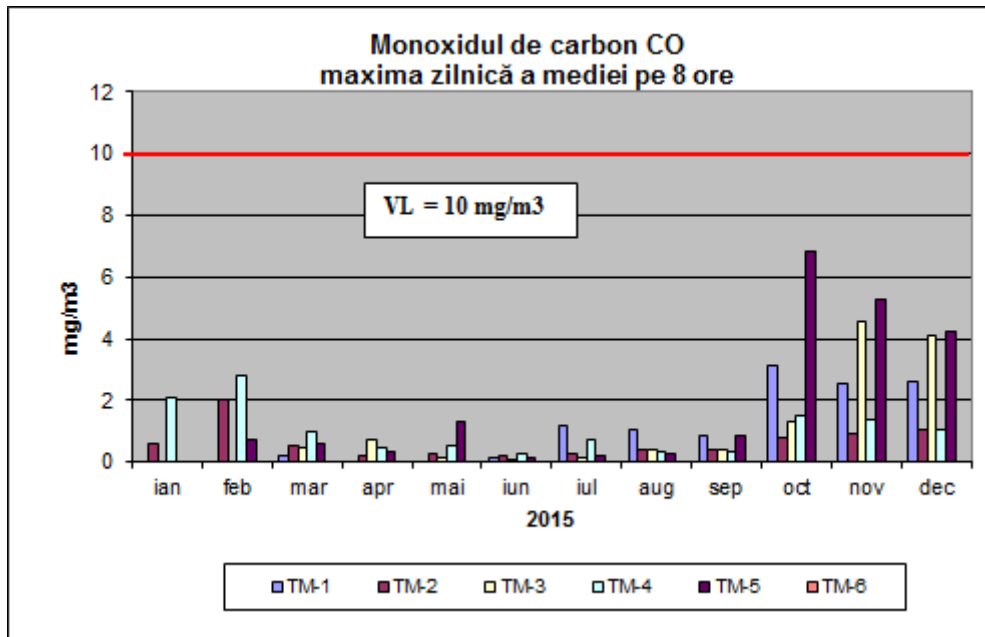


Figura nr. 5 – Concentrațiile maxime zilnice ale mediilor pe 8 de oxid de carbon înregistrate în anul 2015

4. Ozon (O₃)

Valorile înregistrate pe parcursul anului 2015 pentru ozon sunt prezentate în tabelele nr. 5, 6, respectiv figurile nr. 6, 7:

Tabelul nr. 5 - Situația centralizată pentru ozon (medii orare)

| Stăția | | | |
|--|--------|--------|--------|
| Anul 2015 | TM-2 | TM-3 | TM-4 |
| captura de date (%) | 96,93 | 98,05 | 93,78 |
| concentrația minimă (μg/m ³) | 7,84 | 7,75 | 7,57 |
| concentrația maximă (μg/m ³) | 107,25 | 106,21 | 120,36 |
| concentrația medie (μg/m ³) | 30,34 | 34,37 | 32,38 |

Tabelul nr. 6 - Situația centralizată pentru ozon (medii pe 8 ore)

| Stăția | | | |
|--|-------|-------|--------|
| Anul 2015 | TM-2 | TM-3 | TM-4 |
| captură de date (%) | 96,87 | 98,14 | 93,81 |
| concentrația minimă (μg/m ³) | 9,45 | 8,12 | 8,14 |
| concentrația maximă (μg/m ³) | 96,93 | 97,35 | 101,85 |
| concentrația medie (μg/m ³) | 30,36 | 34,36 | 32,38 |

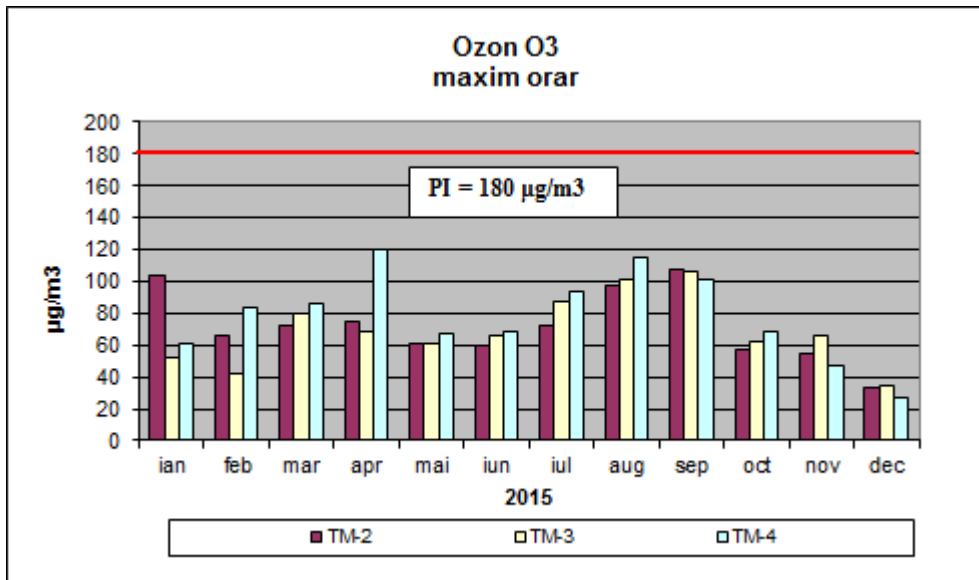


Figura nr. 6 – Concentrațiile maxime orare de ozon înregistrate în anul 2015

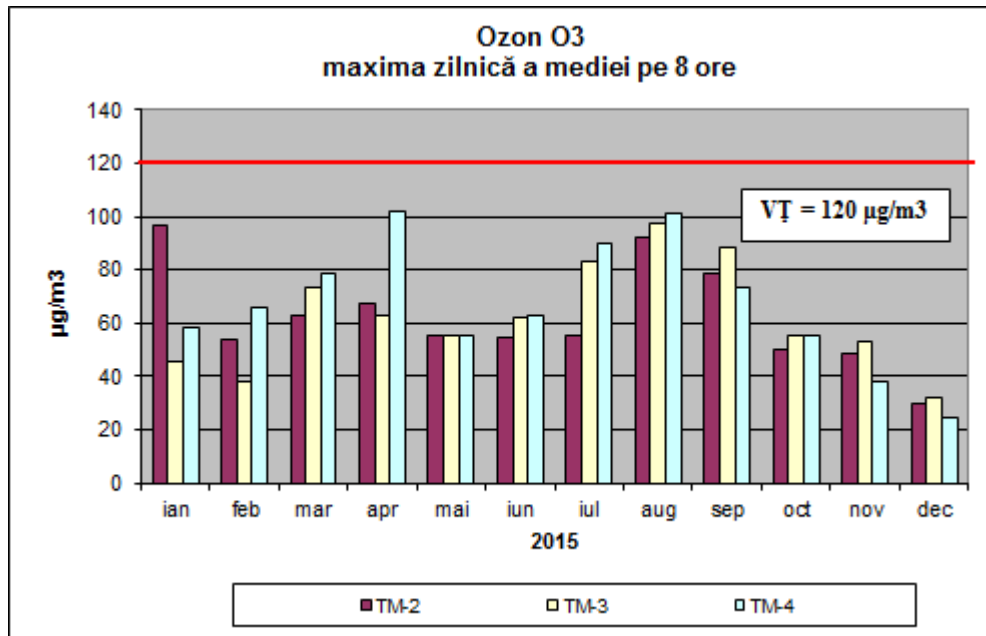


Figura nr. 7 – Concentrațiile maxime zilnice ale mediilor pe 8 de dioxid de ozon înregistrate în anul 2015

5. Benzen (C₆H₆)

Valorile înregistrate pe parcursul anului 2015 pentru benzen sunt prezentate în tabelul nr. 7, respectiv figura nr. 8:

Tabelul nr. 7 - Situația centralizată pentru benzen

| Stația | TM-1 | TM-2 | TM-3 | TM-4 | TM-5 | TM-6 | TM-7 |
|--|-------|------|-------|------|-------|------|-------|
| Anul 2015 | | | | | | | |
| captura de date (%) | 66,45 | - | 97,91 | - | 98,62 | - | 95,62 |
| concentrația minimă (µg/m ³) | 0,04 | - | 0,26 | - | 0,38 | - | 0,20 |
| concentrația maximă (µg/m ³) | 6,83 | - | 7,37 | - | 3,68 | - | 9,93 |
| concentrația medie (µg/m ³) | 1,16 | - | 1,14 | - | 1,24 | - | 1,26 |

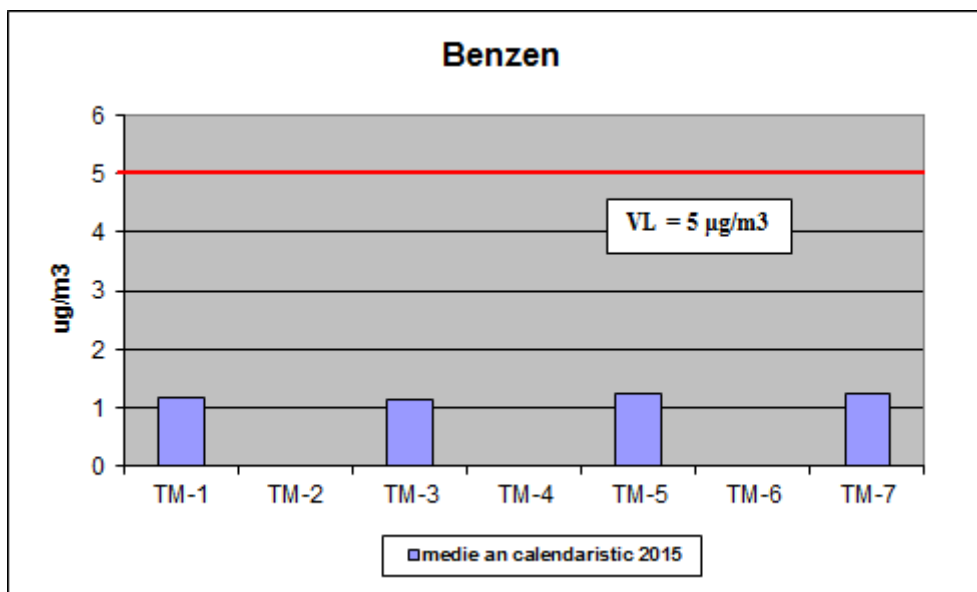


Figura nr. 8 – Concentrațiile medii anuale de benzen înregistrate în anul 2015

6. Particule în suspensie PM_{10}

Valorile înregistrate în decursul anului 2015 pentru indicatorul particule în suspensie PM_{10} sunt prezentate în tabelul nr. 8, respectiv figura nr. 9:

Tabelul nr. 8 - Situația centralizată pentru particulele în suspensie PM_{10}

| Stația | TM-1 | TM-3 | TM-5 | TM-6 |
|--|-------|-------|-------|-------|
| Anul 2015 | | | | |
| captura de date (%) | 85,48 | 86,30 | 69,86 | 63,56 |
| concentrația minimă ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 5,72 | 1,73 | 7,36 | 3,09 |
| concentrația maximă ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 86,75 | 45,52 | 93,58 | 80,30 |
| concentrația medie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 30,11 | 15,26 | 31,48 | 21,91 |

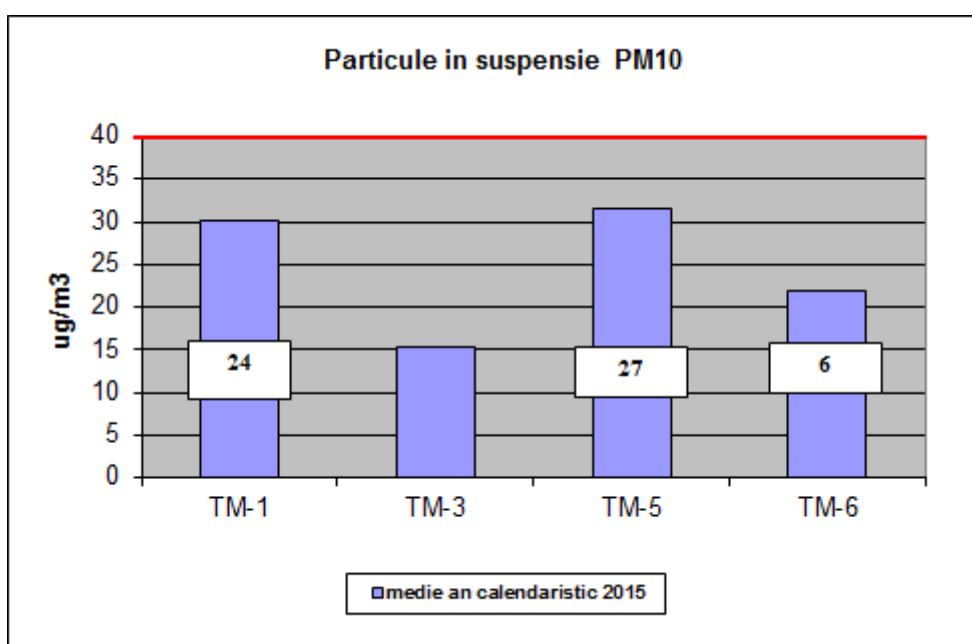


Figura nr. 9 – Concentrațiile medii anuale de PM_{10} și numărul de determinări ce au depășit valoarea limită zilnică înregistrate în anul 2015

7. Particule în suspensie PM_{2,5}

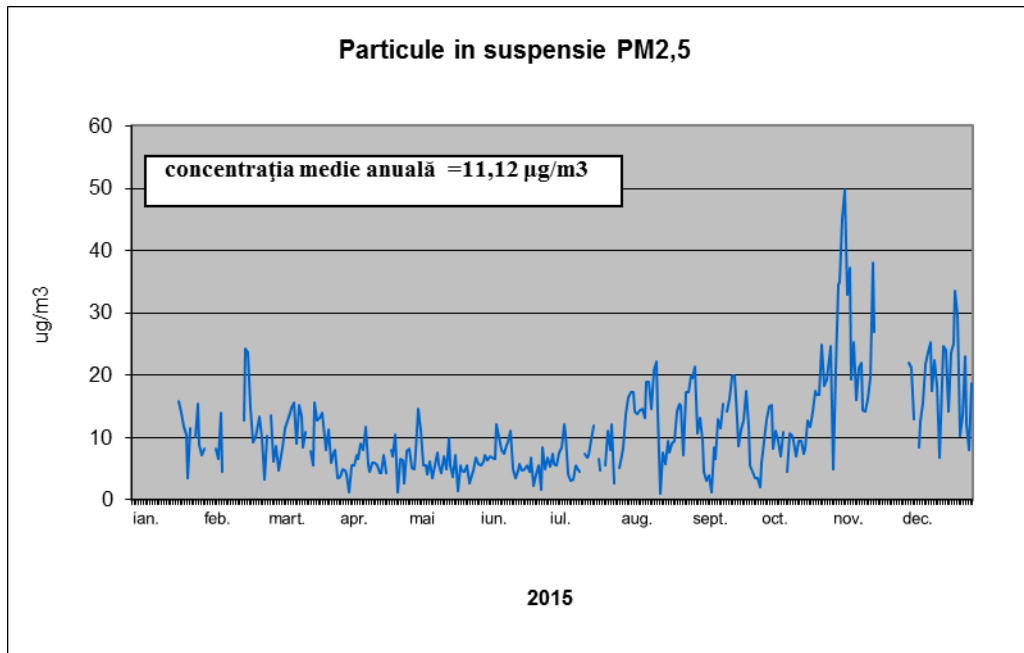


Figura nr. 10 – Concentrațiile medii pe 24 de ore de particule în suspensie PM_{2,5} înregistrate în anul 2015

8. Plumb (Pb)

Valorile înregistrate pe parcursul anului 2015 pentru plumb determinat din fracția PM₁₀ sunt prezentate în tabelul nr. 9, respectiv figura nr. 11:

Tabelul nr. 9 - Situația centralizată pentru plumb determinat în fracția PM₁₀

| Stăția | TM-1 | TM-3 | TM-5 | TM-6 |
|---|--------|--------|--------|--------|
| Anul 2015 | | | | |
| captura de date (%) | 75,62 | 73,97 | 57,53 | 50,96 |
| concentrația medie (μg/m ³) | 0,0137 | 0,0104 | 0,0126 | 0,0084 |

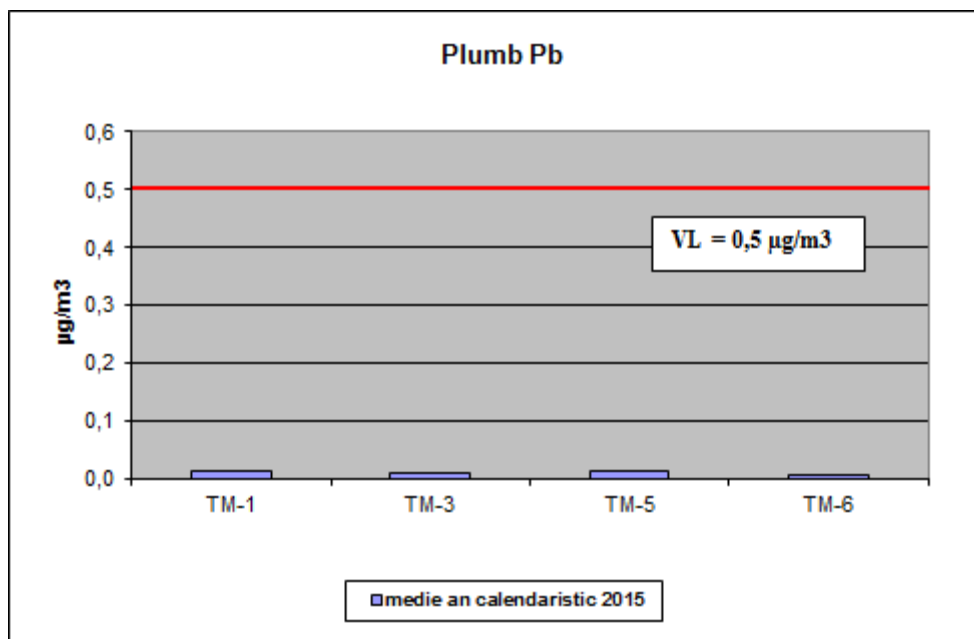


Figura nr. 11 – Concentrațiile medii anuale înregistrate în anul 2015

9. Nichel (Ni)

Valorile înregistrate pe parcursul anului 2015 pentru nichel determinat din fracția PM₁₀ sunt prezentate în tabelul nr. 10, respectiv figura nr. 12:

Tabelul nr. 10 - Situația centralizată pentru nichel determinat în fracția PM₁₀

| Stăția | TM-1 | TM-3 | TM-5 | TM-6 |
|---|--------|--------|--------|--------|
| Anul 2015 | | | | |
| captura de date (%) | 75,62 | 73,97 | 57,53 | 50,96 |
| concentrația medie (ng/m ³) | 3,6991 | 3,3755 | 3,5259 | 2,4718 |

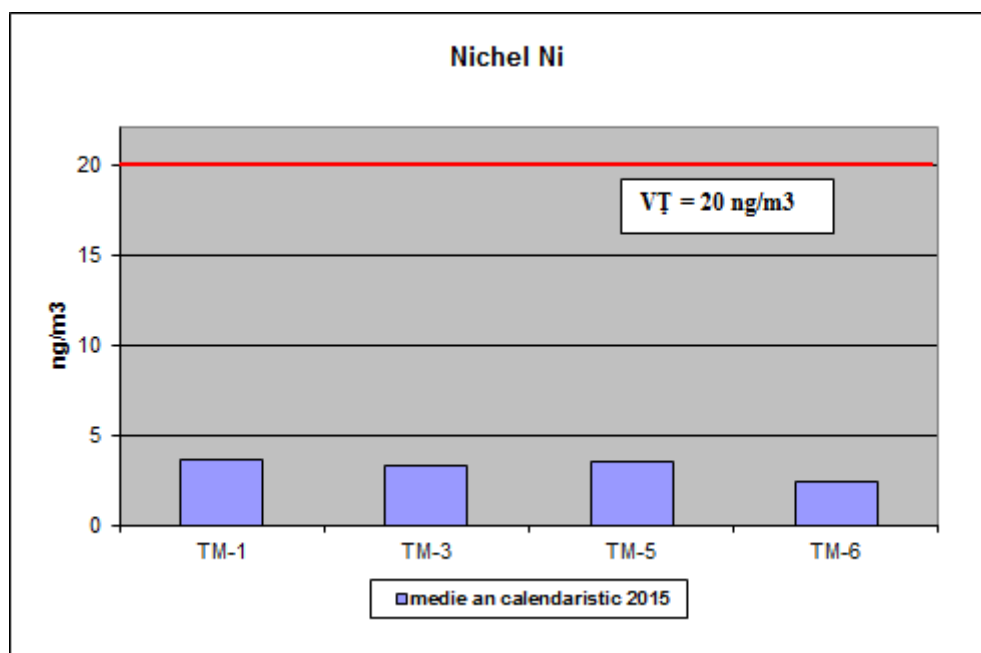


Figura nr. 12 – Concentrațiile medii anuale înregistrate în anul 2015

10. Cadmiu (Cd)

Valorile înregistrate pe parcursul anului 2015 pentru cadmiu determinat din fracția PM₁₀ sunt prezentate în tabelul nr. 11, respectiv figura nr. 13:

Tabelul nr. 11 - Situația centralizată pentru cadmiu determinat în fracția PM₁₀

| Stăția | TM-1 | TM-3 | TM-5 | TM-6 |
|---|--------|--------|--------|--------|
| Anul 2015 | | | | |
| captura de date (%) | 75,62 | 73,97 | 57,53 | 50,96 |
| concentrația medie (ng/m ³) | 0,9517 | 0,6641 | 0,8038 | 0,5327 |

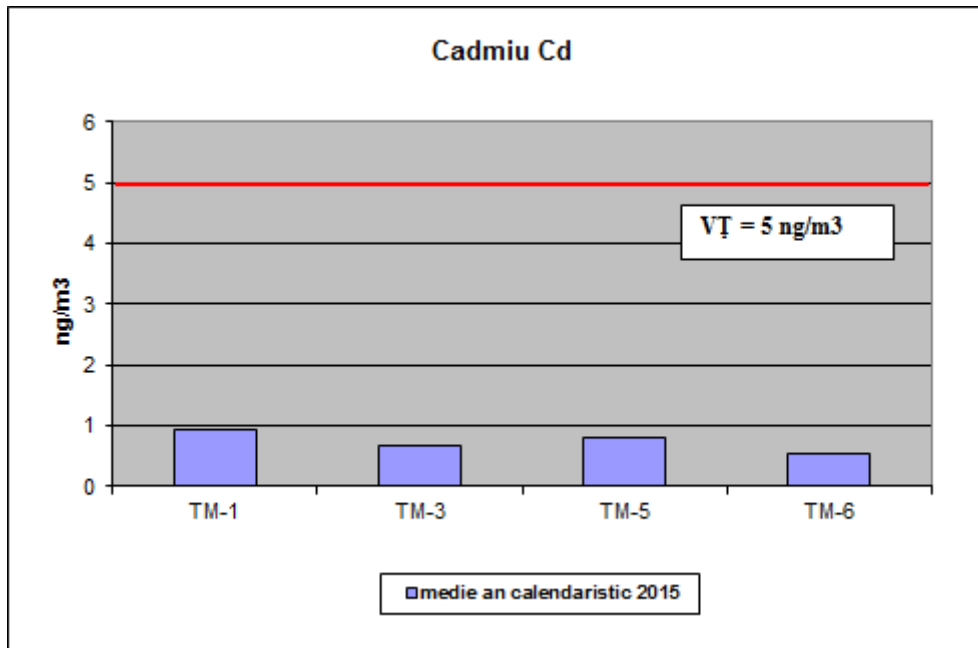


Figura nr. 13 – Concentrațiile medii anuale înregistrate în anul 2015

11. Arsen (As)

Valorile înregistrate pe parcursul anului 2015 pentru arsen determinat din fracția PM₁₀ sunt prezentate în tabelul nr. 12, respectiv figura nr. 14:

Tabelul nr. 12 - Situația centralizată pentru arsen determinat în fracția PM₁₀

| Stacțiune | TM-1 | TM-3 | TM-5 | TM-6 |
|---|--------|--------|--------|--------|
| Anul 2015 | | | | |
| captura de date (%) | 75,62 | 73,97 | 57,53 | 50,96 |
| concentrația medie (ng/m ³) | 0,7809 | 0,5754 | 0,8432 | 0,7440 |

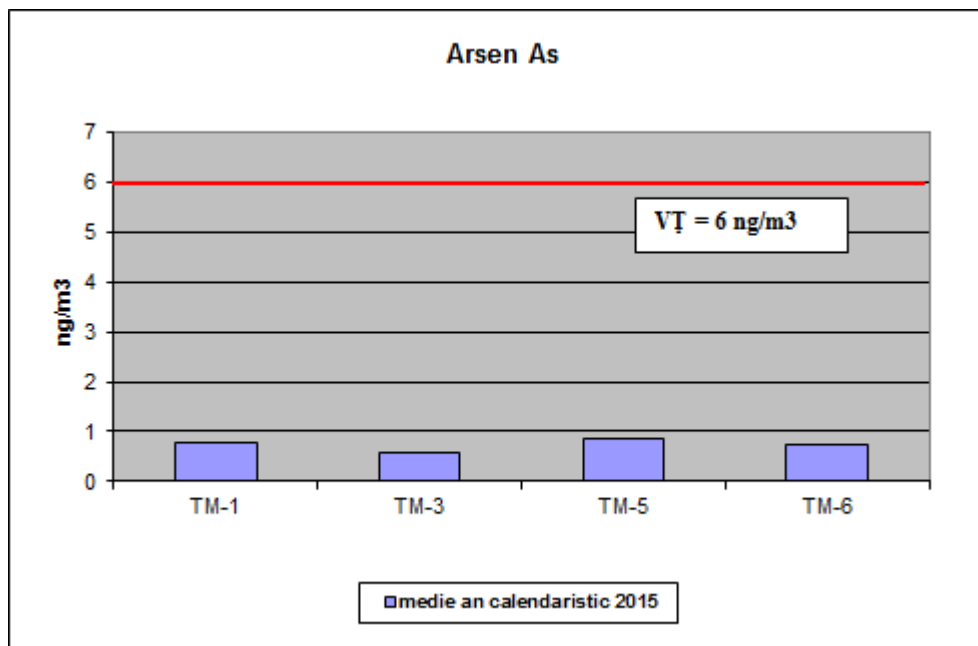


Figura nr. 14 – Concentrațiile medii anuale înregistrate în anul 2015

Concluzii

Calitatea aerului în anul 2015 a fost monitorizată în județul Timiș prin 7 stații ce fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului, constatându-se următoarele:

- concentrațiile de dioxid de sulf (SO_2), dioxid de azot (NO_2), monoxid de carbon (CO), ozon (O_3) s-au încadrat sub valorile limită prevăzute de *Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător*;
- concentrațiile medii anuale de benzen (C_6H_6) s-au situat sub valoarea limită;
- concentrațiile medii anuale de plumb, arsen, cadmiu și nichel determinate în particulele în suspensie fracția PM_{10} , nu au depășit valoarea limită (Pb) sau valoarea țintă (As, Cd, Ni) stabilite conform *Legii 104/2011*;
- în cazul indicatorului particule în suspensie PM_{10} , au fost înregistrate concentrații medii zilnice ce au depășit valoarea limită de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$:

| Stația | Locația | Tip stație | Nr. zile concentrații >VL |
|--------|-----------|---------------|---------------------------|
| TM-1 | Timișoara | Trafic | 24 |
| TM-3 | Carani | Fond suburban | 0 |
| TM-5 | Timișoara | Trafic | 27 |
| TM-6 | Moravița | Fond suburban | 6 |