



**Ministerul Mediului
Agenția Națională pentru Protecția Mediului**



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI DÂMBOVIȚA

**RAPORT PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR
ÎN JUDEȚUL DÂMBOVIȚA
PENTRU ANUL 2018**

Calitatea vieții este strâns corelată și dependentă de calitatea aerului, acțiunea mediului poluat asupra organismului uman fiind foarte variată și complexă. Ea poate merge de la simple incomodități și disconfort în activitatea umană, până la perturbări puternice ale stării de sănătate și chiar pierderea de viați omenești.

Evaluarea calității aerului înconjurător este reglementată prin *Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător* cu modificările ulterioare, ce transpune Directiva 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa, Directiva 2004/107/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind arsenul, cadmiul, mercurul, nichelul, hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător și Directiva 2015/1480 de modificare a mai multor anexe la Directivele 2004/107/CE și 2008/50/CE ale Parlamentului European și ale Comisiei prin care se stabilesc normele privind metodele de referință, validarea datelor și amplasarea punctelor de prelevare pentru evaluarea calității aerului înconjurător.

Calitatea aerului este exprimată statistic printr-o serie de indicatori, care descriu fenomenul de poluare sub forma răspândirii în aer a unor substanțe reziduale poluante, rezultate preponderent din activitățile antropice. Datele privind cantitatea poluanților la nivelul solului (la nivelul aerului respirat) sunt furnizate de sistemele de monitorizare a calității aerului.

Începând cu data de 1 mai 2008, a intrat în funcțiune componenta locală a Rețelei Naționale de Supraveghere a Calității Aerului (RNMCA), componentă ce dispune de două stații automate de monitorizare, gestionate de Agenția pentru Protecția Mediului Dâmbovița, având următoarele caracteristici:

Stația automată DB-1 Târgoviște

Aria de reprezentativitate:

Clasa stației	Raza ariei de reprezentativitate	Încadrare
Stație industrială	100 m – 1 km	Zona cu influență de tip industrial/urban

Amplasare: mun. Târgoviște, strada General Ion Emanoil Florescu FN (în incinta fostei Școli generale nr. 12, lângă Politia mun. Târgoviște).

Coordonatele geografice:

E: 25,466485°

N: 44,915144°

Stația automată DB-2 Fieni

Aria de reprezentativitate:

Clasa stației	Raza ariei de reprezentativitate	Încadrare
Stație industrială	100 m – 1 km	Zona cu influență de tip industrial/urban

Coordonatele geografice:

E : 25,42175°

N: 45,131383°

Amplasare: localitatea Fieni, în parcul central al orașului – Str. Teilor nr. 20.

Cele două stații monitorizează în timp real parametrii meteo (temperatură, viteza vântului, direcția vântului, intensitatea radiației solare, cantitatea de precipitații, presiunea atmosferică), poluanți gazoși (oxizi de azot, dioxid de sulf, monoxid de carbon, ozon troposferic) și pulberi în suspensie (fracția PM10), rezultatele fiind procesate și transmise permanent în rețeaua națională.

Stație	Tip	Amplasament	Parametri monitorizați
Stația automată DB-1	industrial	Târgoviște strada General Ion Emanoil Florescu FN	SO ₂ NO, NO ₂ , NO _x PM ₁₀ CO O ₃ Pb (în fracția PM ₁₀) Cd (în fracția PM ₁₀) Ni (în fracția PM ₁₀)
Stația automată DB-2	industrial	Fieni, Str. Teilor nr. 20	SO ₂ NO, NO ₂ , NO _x PM ₁₀ CO O ₃ Pb (în fracția PM ₁₀) Cd (în fracția PM ₁₀) Ni (în fracția PM ₁₀)

Tabel: Rețeaua automată de monitorizare a calității aerului în județul Dâmbovița

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

- SR EN 14212 / 2005 – măsurarea SO₂ prin fluorescență în UV
- SR EN 14211 / 2005 – NO, NO_x și NO₂ prin chemiluminiscentă
- SR EN 14625 / 2005 – măsurarea O₃ prin fotometrie în UV
- SR EN 14626 / 2005 – măsurarea CO prin spectroscopie în IR
- SR EN 12341 / 2014 – măsurarea PM₁₀ gravimetric (metoda de referință) + măsurare optică continuă
- SR EN 14902 / 2007 - măsurarea Pb, Cd, As și Ni în fracția PM₁₀ a particulelor în suspensie - metoda manuală.

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

Din motive tehnice, stația de monitorizare a aerului din localitatea Fieni a fost oprită în luna octombrie 2018.

Poluanții care intră sub incidența Legii 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, supravegheați în anul 2018 în județul Dâmbovița:

Dioxidul de azot

Oxizii de azot provin în principal din arderea combustibililor solizi, lichizi și gazoși în diferite instalații industriale, rezidențiale, comerciale, instituționale și din transportul rutier.

Oxizii de azot au efect eutrofizant asupra ecosistemelor și efect de acidifiere asupra multor componente ale mediului, cum sunt solul, apele, ecosistemele terestre sau acvatice, dar și construcțiile și monumentele.

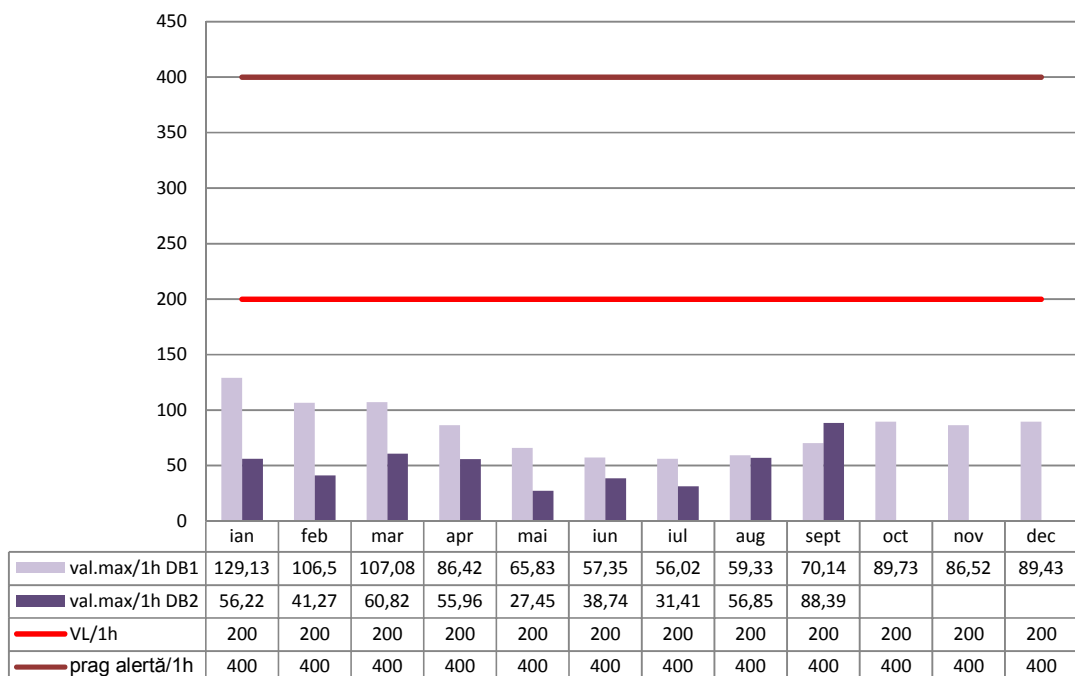
Dioxidul de azot este un gaz ce se transportă la lungă distanță și are un rol important în chimia atmosferei, inclusiv în formarea ozonului troposferic.

Expunerea la dioxid de azot în concentrații mari determină inflamații ale căilor respiratorii și reduce funcțiile pulmonare, crescând riscul de afecțiuni respiratorii și agravând astmul bronșic.

Concentrațiile de NO₂ din aerul înconjurător se evaluează folosind *valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane* (200 μg/m³), care nu trebuie depășită mai mult de 18 ori/an, *pragul de alertă* (400 μg/m³, măsurat timp de 3 ore consecutive) și *valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane* (40 μg/m³).

În anul 2018 nu s-au constatat depășiri ale valorii limită/1h sau ale pragului de alertă, pentru acest poluant. Valoarea maximă orară a fost înregistrată la stația din Târgoviște în luna ianuarie, fiind de 129,13 μg/m³, iar la stația din Fieni în luna septembrie, când s-au înregistrat 88,39 μg/m³. La ambele stații automate de monitorizare, valoarea medie anuală s-a situat sub limita impusă de Legea 104/2011 (24,47 μg/m³ la DB-1 și 11,81 μg/m³ la DB-2), cu mențiunea că la stația amplasată în Fieni nu a fost îndeplinită condiția de agregare a mediei anuale cu privire la captura de date (minim 90%), valoarea obținută fiind informativă.

Valorile maxime orare ale dioxidului de azot, comparate cu valoarea limită/1h și cu pragul de alertă/1h sunt prezentate în graficul de mai jos (unitate de măsură $\mu\text{g}/\text{m}^3$):



Dioxidul de sulf

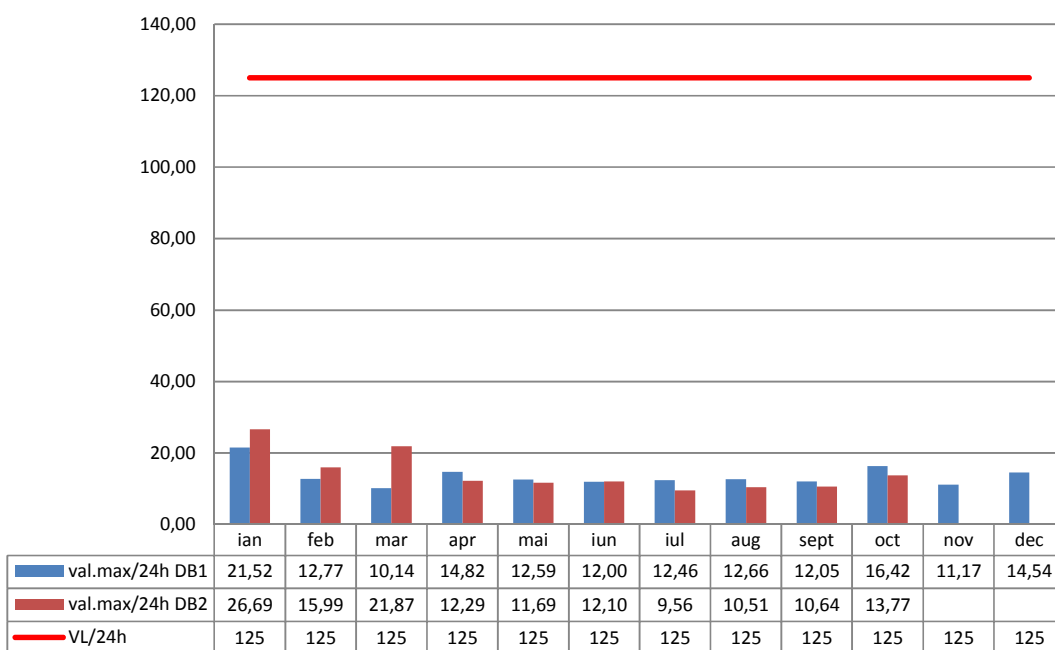
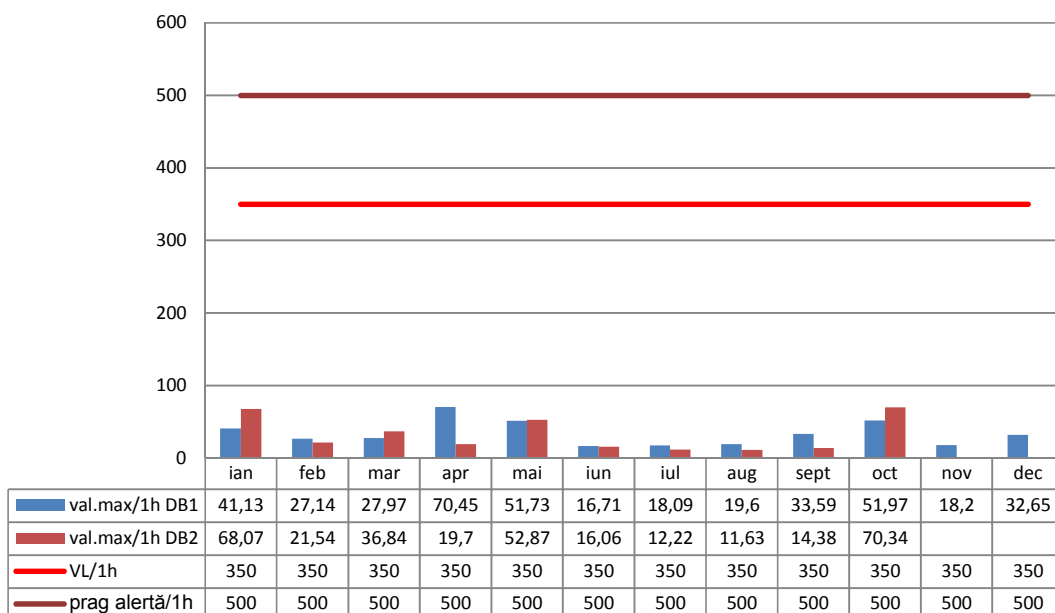
Este un gaz puternic reactiv, provenit în principal din arderea combustibililor fosili sulfuroși (cărbuni, păcură) pentru producerea de energie electrică și termică și a combustibililor lichizi (motorină) în motoarele cu ardere internă ale autovehiculelor rutiere.

Dioxidul de sulf poate afecta atât sănătatea oamenilor prin efecte asupra sistemului respirator cât și mediul în general (ecosisteme, materiale, construcții, monumente) prin efectul de acidifiere.

Concentrațiile de SO₂ din aerul înconjurător se evaluează folosind valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane (350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) care nu trebuie depășită mai mult de 24 ori/an și valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane (125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) care nu trebuie depășită mai mult de 3 ori/an.

Concentrațiile de dioxid de sulf supravegheate în județul Dâmbovița în anul 2018 nu au depășit valorile limită orare sau zilnice pentru protecția sănătății umane. Valoarea orară cea mai ridicată, măsurată în anul 2018 a fost la stația DB1 din Târgoviște de 70,45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (luna aprilie) și de 70,35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ la stația DB2 din Fieni (luna octombrie).

Valorile maxime orare și zilnice de dioxid de sulf, înregistrate în anul 2018, comparate cu valorile limită și pragul de alertă, conform Legii 104/2011 privind calitatea aerului sunt prezentate în graficele de mai jos (unitate de măsură $\mu\text{g}/\text{m}^3$):



Pulberile în suspensie

Pulberile în suspensie au diametrul mai mic de $20\mu\text{m}$, iar fracțiunea PM_{10} (pulberile respirabile) este reprezentată de pulberile în suspensie cu diametre aerodinamice mai mici de $10\mu\text{m}$. Provin din cauze naturale, ca de exemplu antrenarea particulelor de la suprafața solului de către vânt sau antropice: procesele de producție (metalurgie în Târgoviște, materiale de construcții în Fieni), arderile din sectorul energetic, transportul rutier, depozitele de deșuri industriale și municipale, sisteme de încălzire individuale, îndeosebi cele care utilizează combustibili solizi etc.

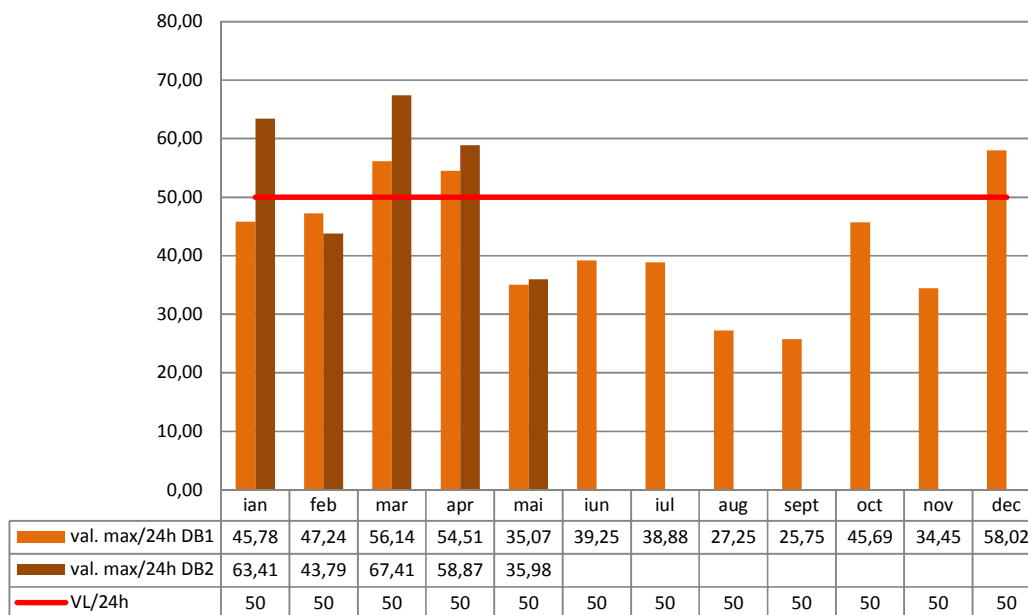
Dimensiunea particulelor este direct legată de potențialul de a cauza efecte. O problemă importantă o reprezintă particulele cu diametrul aerodinamic mai mic de 10 micrometri, care trec prin nas și gât și pătrund în alveolele pulmonare provocând inflamații și intoxicații.

Natura acestor pulberi este foarte diversă. Astfel, ele pot conține particule de carbon (funingine), metale grele (plumb, cadmiu, crom, mangan etc.), oxizi de fier, sulfati, dar și alte noxe toxice, unele dintre acestea având efecte cancerigene (cum este cazul poluanților organici persistenti PAH și PCB absorbite pe suprafața particulelor de aerosoli solizi).

Informațiile despre concentrația PM₁₀, disponibile în fluxul rapid de date de la stațiile automate de monitorizare a calității aerului sunt rezultatul măsurătorii automate realizate prin metoda optică - măsurarea cu fascicul laser a intensității luminii împrăștiată de fracțiunea PM10. Metoda de referință recomandată de Legea 104/2011 pentru analiza PM₁₀ este SR EN 12341/2014 - analiza gravimetrică, valorile rezultate din măsurători optice fiind comparate cu valorile gravimetrice, iar măsurătoarea optică este referențiată periodic la valorile gravimetrice. Informațiile de mai jos referitoare la poluantul PM10 sunt obținute în urma determinărilor gravimetrice.

Pe parcursul anului 2018, valoarea limită zilnică (50 μg/m³) a fost depășită de 6 ori la stația DB1 din Târgoviște și de 7 ori la stația DB2 din Fieni. La nici o stație de monitorizare nu s-a depășit numărul permis conform Legii 104/2011 (a nu se depăși VL mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic).

În graficul următor sunt reprezentate valorile maxime/24 ore din fiecare lună monitorizată, comparativ cu valoarea limită/24h pentru protecția sănătății umane (unitate de măsură: μg/m³).



Nu a fost depășită valoarea medie anuală stabilită prin Legea 104/2011 (40μg/m³), mediile calculate pentru anul 2018 fiind de 22,65μg/m³ la DB1 și 26,09μg/m³ la DB2. La stația din localitatea Fieni captura anuală de date a fost de 37,81%, nefiind îndeplinit criteriul de agregare a mediei anuale (minim 90% captură de date).

Metalele grele

Metalele grele sunt emise ca rezultat al diferitelor procese de combustie și al unor activități industriale, putând fi incluse sau atașate de particulele emise. Ele se pot depune pe sol sau în apele de suprafață, acumulându-se astfel în sol sau sedimente. Metalele grele sunt toxice și pot afecta numeroase funcții ale organismului. Pot avea efecte pe termen lung prin capacitatea lor de acumulare în țesuturi.

Legea privind calitatea aerului înconjurător reglementează următoarele norme pentru evaluarea concentrațiilor de metale grele din fracția PM10 (pulberi respirabile):

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

Din motive tehnice, concentrațiile de metale grele din pulberile respirabile au fost monitorizate în anul 2018, numai la stația amplasată în municipiul Târgoviște.

Concentrațiile medii anuale pentru metalele grele supravegheate nu au depășit valoarea limită anuală/valoarea țintă anuală la nicio stație de monitorizare din județ. Prin prelucrarea statistică a valorilor zilnice, au fost obținute pentru anul 2018, următoarele medii anuale:

- Pentru plumb: 0,011μg/m³
- Pentru cadmiu: 0,268 ng/m³
- Pentru nichel: 0,142 ng/m³

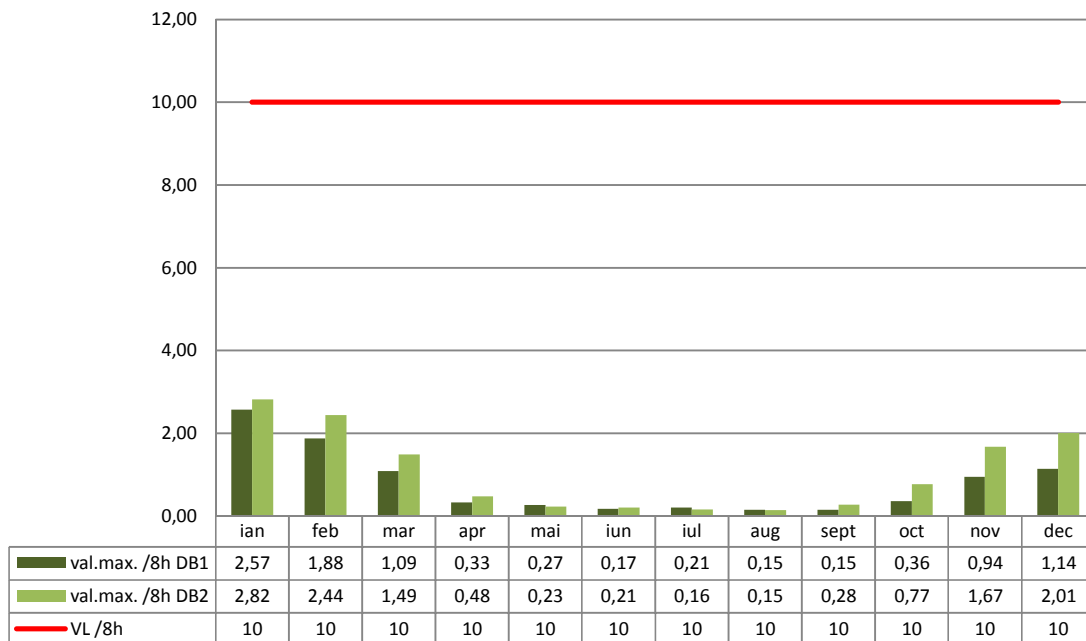
Monoxidul de carbon

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

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

Acest poluant a fost supravegheat în anul 2018 la ambele stații de monitorizare, fără a se depăși valoarea limită / 8h. Cele mai ridicate valori /8 ore s-au înregistrat în luna ianuarie, fiind de 1,529 mg/m³ la Târgoviște și 2,178 mg/m³ la Fieni, cu mult sub valoarea limită impusă (10 mg/m³).

În graficul de mai jos sunt reprezentate valorile maxime/8h din fiecare lună, raportate la valoarea limită pentru protecția sănătății umane / 8h, conform Legii 104/2011.



Ozonul

Ozonul este forma alotropică a oxigenului, având molecula formată din trei atomi. Ozonul este de două tipuri:

- stratosferic, care absoarbe radiațiile ultraviolete, protejând astfel viața pe Terra (90% din cantitatea totală de ozon);
- troposferic, poluant secundar cu acțiune puternic iritantă (10% din cantitatea totală de ozon).

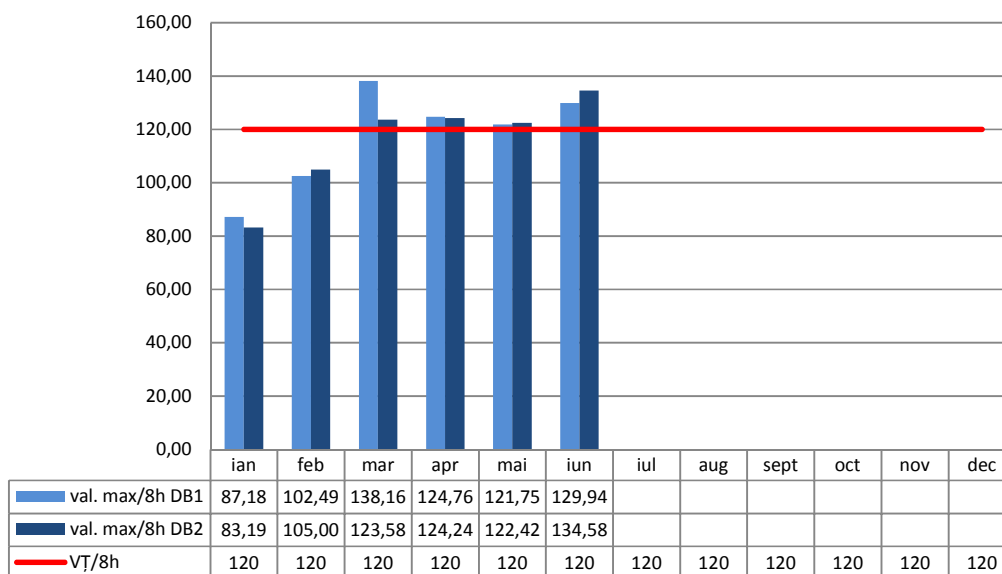
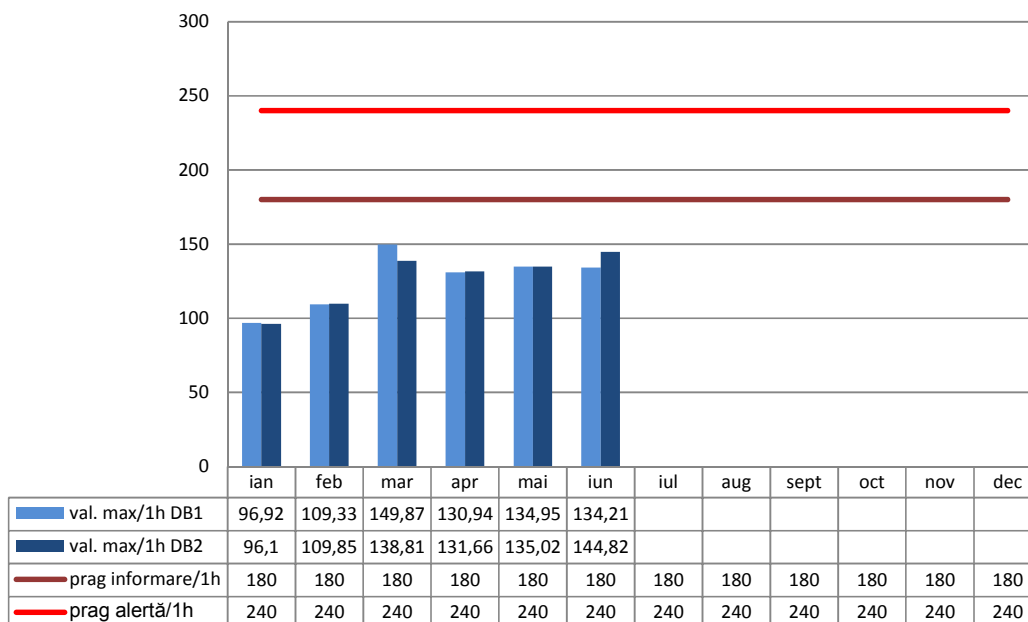
Ozonul troposferic este deosebit de toxic și constituie poluantul principal al atmosferei orașelor industrializate, deoarece precursorii acestuia provin din activități industriale și trafic rutier.

Concentrațiile de ozon din aerul înconjurător se evaluează folosind pragul de alertă ($240 \mu\text{g} / \text{m}^3$ măsurat timp de 3 ore consecutiv) calculat ca medie a concentrațiilor orare, pragul de informare ($180 \mu\text{g} / \text{m}^3$) calculat ca medie a concentrațiilor orare și valoarea țintă pentru protecția sănătății umane ($120 \mu\text{g} / \text{m}^3$) calculată ca valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore (medie mobilă), care nu trebuie să depășească 25 de zile dintr-un an calendaristic mediat pe 3 ani, conform Legii 104/2011.

Din motive tehnice, în anul 2018 ozonul a fost monitorizat până în luna iunie. În această perioadă, valoarea țintă pentru protecția sănătății umane a fost depășită de 7 ori la stația DB1 (maxima a fost înregistrată în luna martie, fiind de $138,18 \mu\text{g} / \text{m}^3$) și de 11 ori la stația DB2 (maxima a fost înregistrată în luna iunie, fiind de $134,58 \mu\text{g} / \text{m}^3$).

La acest poluant, nu s-au înregistrat depășiri ale pragurilor de informare și de alertă la niciuna dintre stațiile automate de monitorizare.

Mai jos sunt reprezentate grafic valorile maxime/1h din fiecare lună calendaristică, comparate cu pragul de informare și pragul de alertă, precum și maximele lunare ale mediilor mobile/8h, raportate la valoarea țintă/8h (unitate de măsură $\mu\text{g}/\text{m}^3$).



Analizând graficele din raport, se constată că nivelurile majorității poluanților s-au situat sub valorile limită pentru protecția sănătății umane. Excepție au făcut în anul 2018 pulberile respirabile și ozonul, fără însă a se depăși numărul permis de depășiri, conform Legii 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Prezentul raport privind calitatea aerului în județul Dâmbovița, destinat informării publicului, este realizat pe baza datelor de calitate a aerului validate de către operatorul local al componentei județene a Rețelei Naționale de Monitorizare a Calității Aerului. Aceste date au caracter preliminar, fiind în curs de certificare de către Centrul de Evaluare a Calității Aerului din Agenția Națională pentru Protecția Mediului.