



**Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor
Agenția Națională pentru Protecția Mediului**



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI DÂMBOVIȚA

**RAPORT PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR
ÎN JUDEȚUL DÂMBOVIȚA
PENTRU ANUL 2019**

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.

Pentru analiza dispersiei emisiilor de pulberi de pe amplasamentul platformei industriale, cu precădere de la SC COS TÂRGOVIȘTE SA, în luna aprilie 2019 a fost amplasat un punct suplimentar de monitorizare a calității aerului în Târgoviște, Șoseaua Găești nr. 1, pentru indicatorii de calitate a aerului PM10 și metale.

Concentrațiile de PM10 se compară cu valoarea limită de 50 μg/m³ reglementată prin Legea 104 / 2011 privind calitatea aerului, pentru un timp de mediere de 24 de ore, măsurate prin metoda gravimetrică, de referință (SR EN 12341: 2014. Calitatea aerului. Metodă standardizată de măsurare gravimetrică pentru determinarea fracției masice de PM10 sau PM2,5 a particulelor în suspensie).

Cerințele stabilite pentru măsurarea PM10 în punctul suplimentar de monitorizare: măsurarea prin metoda gravimetrică de referință, cu atingerea obiectivelor de calitate a datelor pentru măsurări indicative conform anexei nr. 4 din Legea 104 / 2011 privind calitatea aerului:

- incertitudine de măsurare de maxim 50 % (incertitudinea de măsurare a laboratorului APM Dâmbovița, pentru poluantul PM10: < 10 %)
- timpul minim acoperit: 14 % (cerința este de asigurare de măsurări aleatorii o dată pe săptămână, distribuite uniform pe toată perioada anului, sau 8 săptămâni, distribuite uniform pe toată durata anului).

Poluanții care intră sub incidența Legii 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, supravegheați în anul 2019 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.

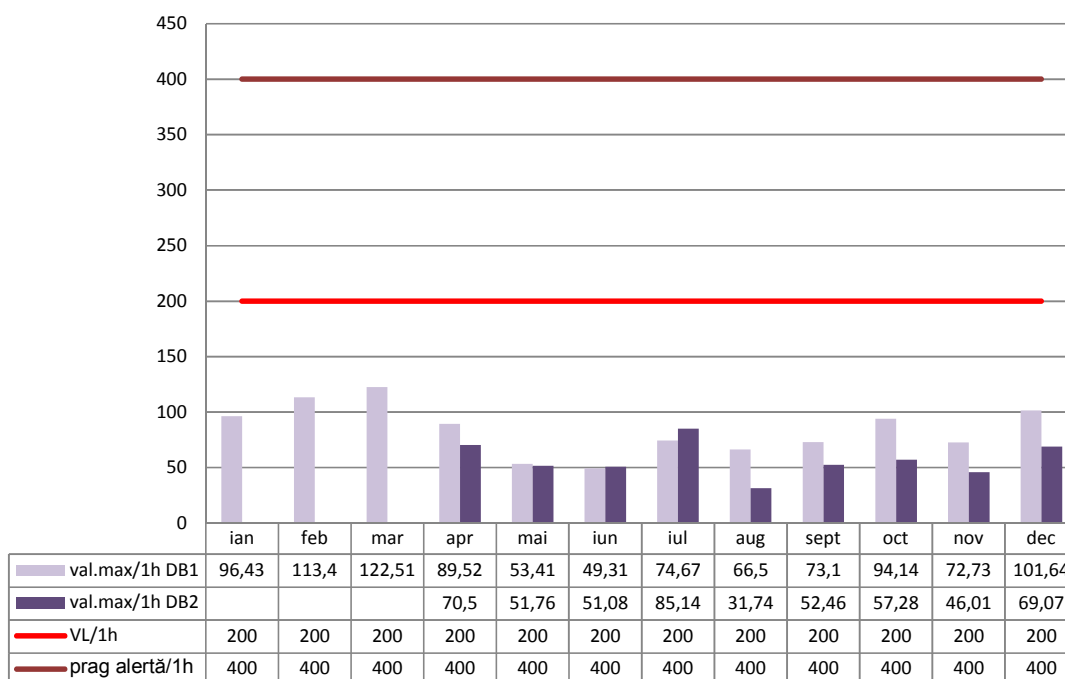
Dioxidul de azot este un gaz ce se transportă la lungă distanță și are un rol important în chimia atmosferei, inclusiv în formarea ozonului troposferic.

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 2019 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 martie, fiind de 122,51 μg/m³, iar la stația din Fieni în luna iulie, când s-au înregistrat 85,14 μg/m³. La ambele stații automate de monitorizare, valoarea medie anuală s-a situat sub limita impusă de Legea 104/2011 (27,81 μg/m³ la DB-1 și 14,08 μg/m³ la DB-2), cu mențiune că, la niciuna dintre stațiile de monitorizare din județ nu a fost îndeplinită condiția de agregare a mediei anuale cu privire la captura de date (minim 90%), mediile prezentate mai sus fiind informative.

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 μg/m³):



Dioxidul de sulf

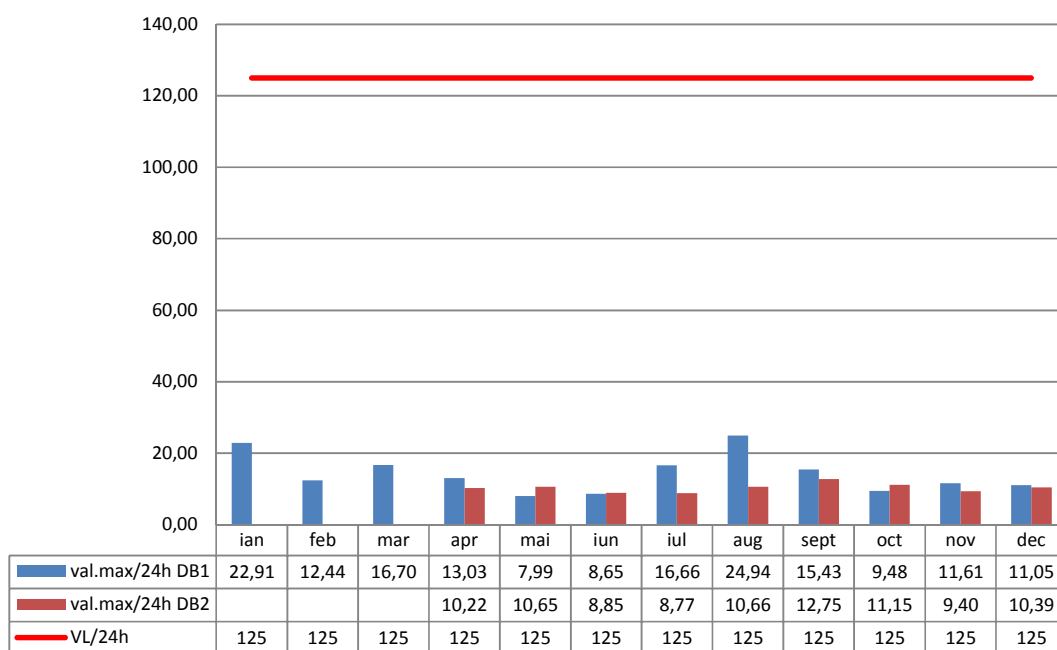
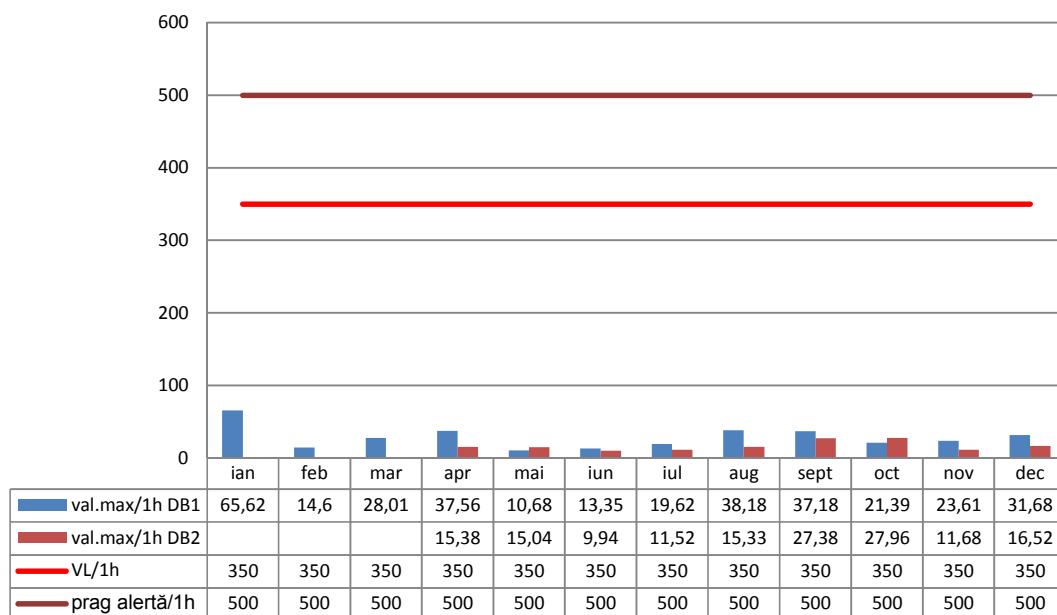
Este un gaz puternic reactiv, provenit în principal din arderea combustibililor fosili sulfuroși (cărbuni, păcură) pentru producerea de energie electrică și termică și a combustibililor lichizi (motorină) în motoarele cu ardere internă ale autovehiculelor rutiere.

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 μg/m³) care nu trebuie depășită mai mult de 24 ori/an și valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane (125 μg/m³) care nu trebuie depășită mai mult de 3 ori/an.

Concentrațiile de dioxid de sulf supravegheate în județul Dâmbovița în anul 2019 nu au depășit valorile limită orare sau zilnice pentru protecția sănătății umane. Valoarea orară cea mai ridicată a fost la stația DB1 din Târgoviște de $65,62\mu\text{g}/\text{m}^3$ (luna ianuarie) și de $27,96\mu\text{g}/\text{m}^3$ la stația DB2 din Fieni (luna octombrie).

Valorile maxime orare și zilnice de dioxid de sulf, înregistrate în anul 2019, 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 deșeuri industriale și municipale, sisteme de încălzire individuale, îndeosebi cele care utilizează combustibili solizi etc.

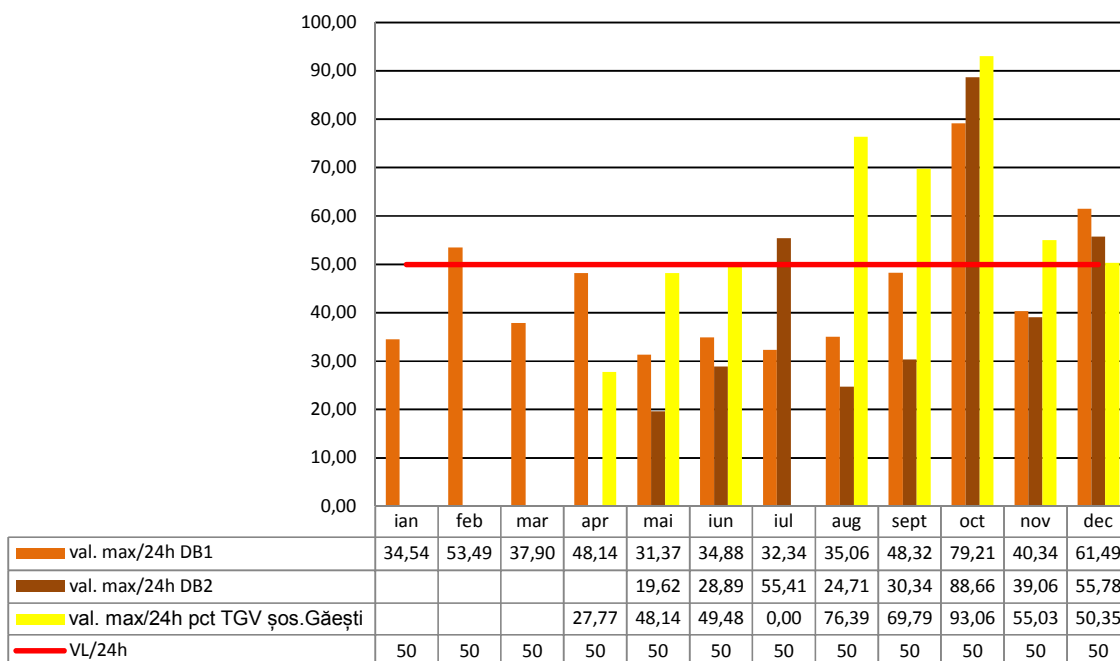
Dimensiunea particulelor este direct legată de potențialul de a cauza efecte. O problemă importantă o reprezintă particulele cu diametrul aerodinamic mai mic de 10 micrometri, care trec prin nas și gât și pătrund în alveolele pulmonare provocând inflamații și intoxicații.

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 persistenți 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, asupra probelor prelevate de către stațiile automate și în punctul amplasat în Târgoviște, șoseaua Găești nr. 1.

Pe parcursul anului 2019, valoarea limită zilnică (50 μg/m³) a fost depășită de 12 ori la stația DB1 din Târgoviște, de 6 ori la stația DB2 din Fieni și de 10 ori în punctul situat în Târgoviște, Șoseaua Găești nr.1. La nici o stație/punct 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 ($40\mu\text{g}/\text{m}^3$). Mediile calculate pentru anul 2019 au fost de $23,019\mu\text{g}/\text{m}^3$ la DB1, $21,526\mu\text{g}/\text{m}^3$ la DB2, și $32,37\mu\text{g}/\text{m}^3$ în punctul manual de monitorizare din Târgoviște. La stația din localitatea Fieni captura anuală de date a fost de 52,60%, nefiind îndeplinit criteriul de agregare a mediei anuale (minim 90% captură de date, pentru măsurări fixe).

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.

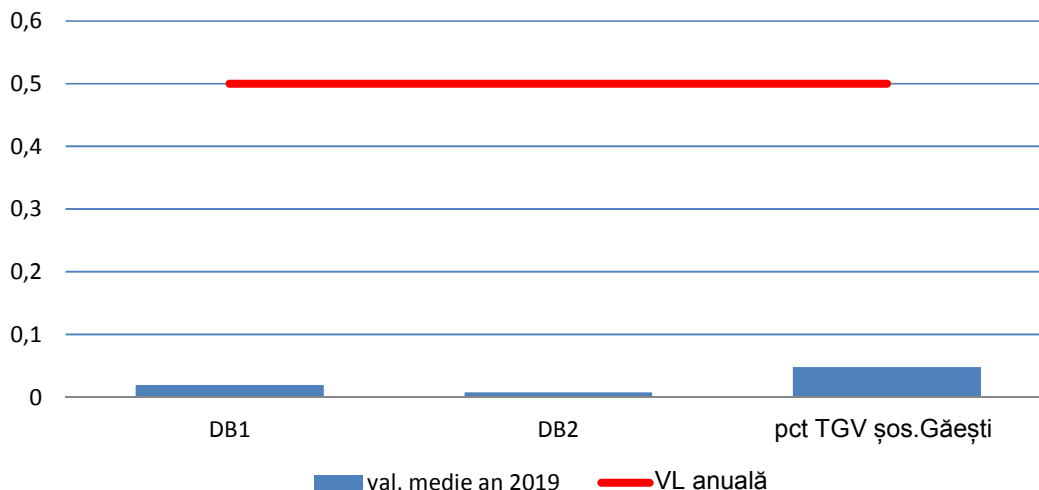
Legea privind calitatea aerului înconjurător reglementează următoarele norme pentru evaluarea concentrațiilor de metale grele din fracția PM10 (pulberi respirabile):

- Valoarea limită anuală pentru protecția sănătății de $0,5\mu\text{g}/\text{m}^3$ pentru Pb;
- Valoarea țintă anuală de $5\text{ ng}/\text{m}^3$ pentru Cd;
- Valoarea țintă anuală de $20\text{ ng}/\text{m}^3$ pentru Ni;
- Valoarea țintă anuală de $6\text{ ng}/\text{m}^3$ pentru As.

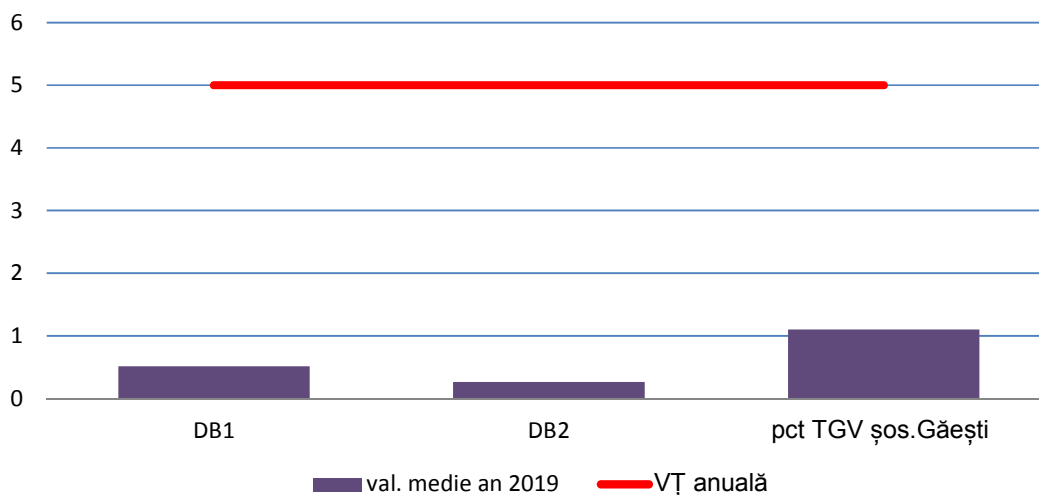
Concentrațiile medii anuale pentru metalele grele supravegheate nu au depășit valoarea limită anuală/valoarea țintă anuală la nicio stație de monitorizare din județ. Prin prelucrarea statistică a valorilor zilnice, au fost obținute pentru anul 2019, următoarele medii anuale:

| Stație / punct de monitorizare | Valoare medie an 2019 | | | |
|--|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | Pb | Cd | Ni | As |
| | UM: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | UM: ng/m^3 | UM: ng/m^3 | UM: ng/m^3 |
| DB1 | 0,01967 | 0,51844 | 0,89054 | 0,67184 |
| DB2 | 0,00814 | 0,26725 | 1,09021 | 0,43452 |
| Punct Târgoviște, Șoseaua Găești nr.1 | 0,04841 | 1,10373 | 3,38473 | 1,78796 |

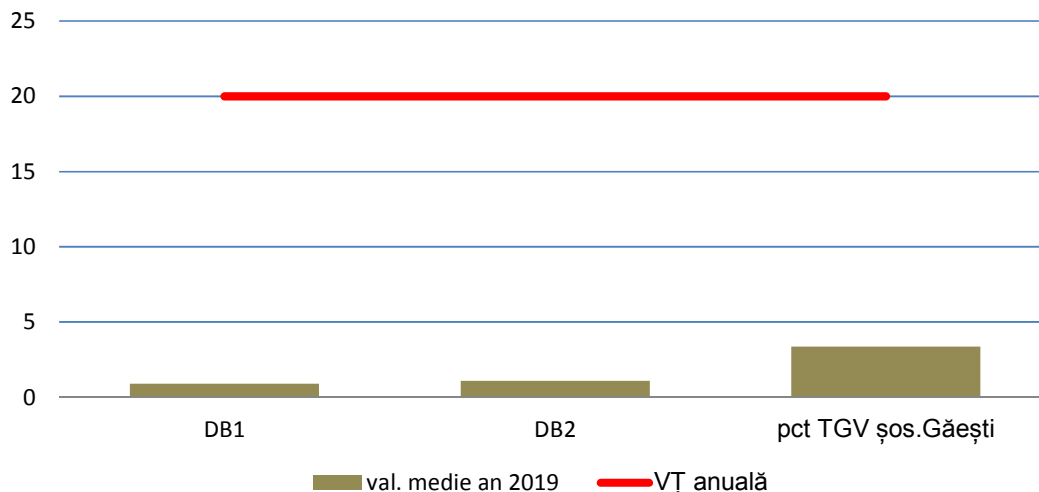
Valori medii an 2019, comparate cu VL anuală, indicator plumb (UM $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



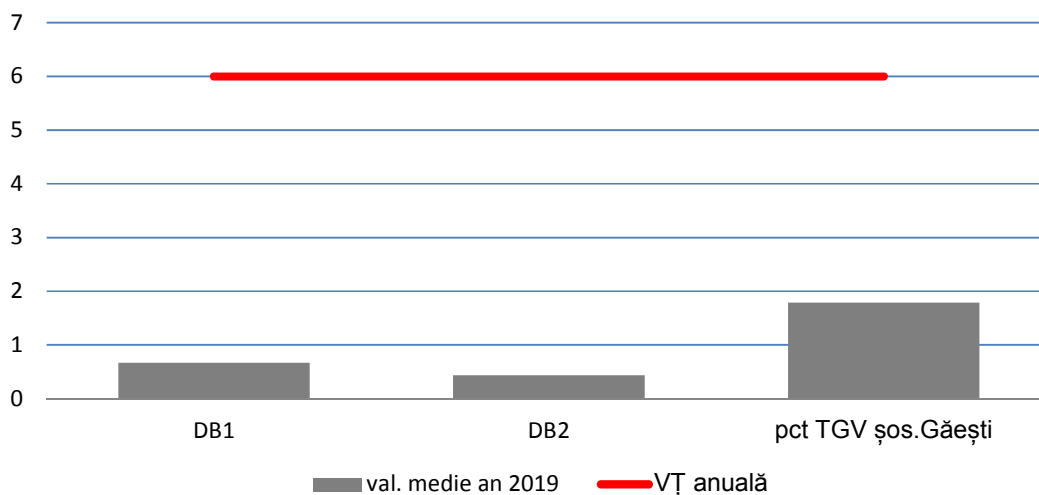
Valori medii an 2019, comparate cu VT anuală, indicator cadmiu (UM ng/m^3)



Valori medii an 2019, comparate cu VT anuală, indicator nichel (UM ng/m³)



Valori medii an 2019, comparate cu VT anuală, indicator arsen (UM ng/m³)



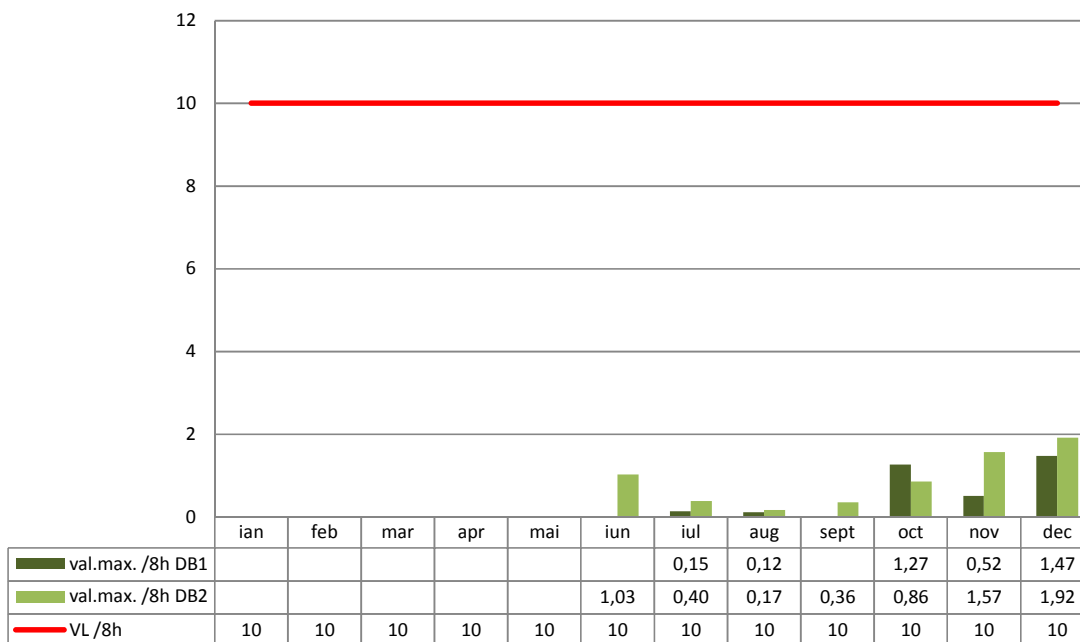
Monoxidul de carbon

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).

Din motive tehnice, acest poluant a fost supravegheat în anul 2019 la ambele stații de monitorizare, numai în a doua parte a anului, fără a se depăși valoarea limită / 8h. În perioada monitorizată, cele mai ridicate valori /8 ore s-au înregistrat în luna decembrie, fiind de 1,474 mg/m³ la Târgoviște și 1,923 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).

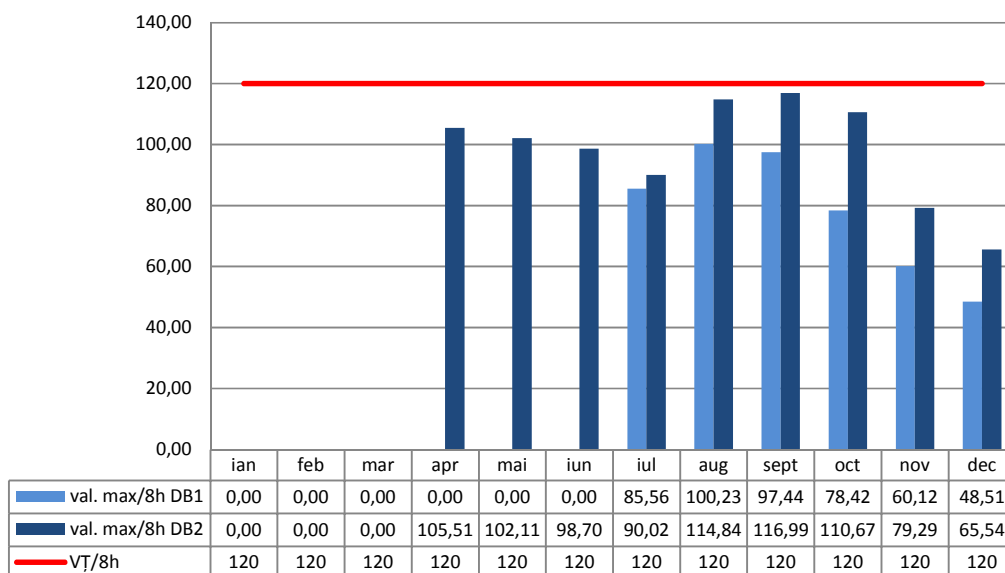
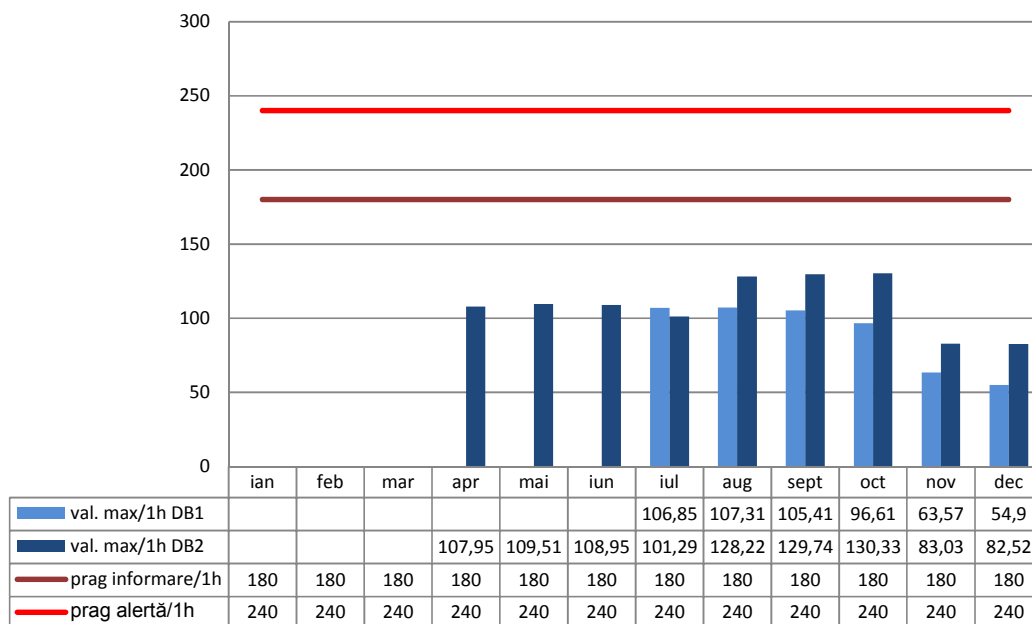
Ozonul troposferic este deosebit de toxic și constituie poluantul principal al atmosferei orașelor industrializate, deoarece precursorii acestuia provin din activități industriale și trafic rutier.

Concentrațiile de ozon din aerul înconjurător se evaluează folosind pragul de alertă (240 μg /m³ măsurat timp de 3 ore consecutiv) calculat ca medie a concentrațiilor orare, pragul de informare (180 μg /m³) calculat ca medie a concentrațiilor orare și valoarea țintă pentru protecția sănătății umane (120 μg /m³) 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.

În perioada supravegheată nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor țintă și pragurilor de informare și de alertă la niciuna dintre stațiile automate de monitorizare. Pentru acest poluant, valorile maxime orare au fost atinse în luna august la stația din Târgoviște ($107,31\mu\text{g}/\text{m}^3$) și în luna octombrie la stația din Fieni ($130,33\mu\text{g}/\text{m}^3$).

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 2019 pulberile respirabile (fracția PM10), fără însă a se depăși numărul permis de depășiri, conform Legii 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător. Posibilele cauze ale acestor depășiri au fost emisia de la surse de suprafață cu înălțime mică, asociate activităților de încălzire rezidențială (încălzire la populație), activitatea industrială din zonă, trafic auto, corelate cu condiții meteo de umiditate crescută și ceață, care au defavorizat dispersia poluanților de la nivelul solului. Influența industriei metalurgice a fost evidențiată cu precădere în anul 2019 în punctul de monitorizare din Târgoviște, Șoseaua Găești nr. 1, unde monitorizarea a început în luna aprilie, numai pentru poluanții PM10 și metale (arsen, cadmiu, nichel și plumb).

Începând cu prima decadă a lunii octombrie, s-a manifestat la nivelul județului Dâmbovița un ansamblu de fenomene meteo care au defavorizat dispersia poluanților pe verticală, ceea ce a condus la o acumulare progresivă a acestora, de la o zi la alta, la nivelul solului, cu creșterea implicită a expunerii populației. Efectul cumulat al condițiilor meteo, defavorabil dispersiei, s-a manifestat pe perioada 12 - 30 octombrie 2019.

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.