

AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI GORJ

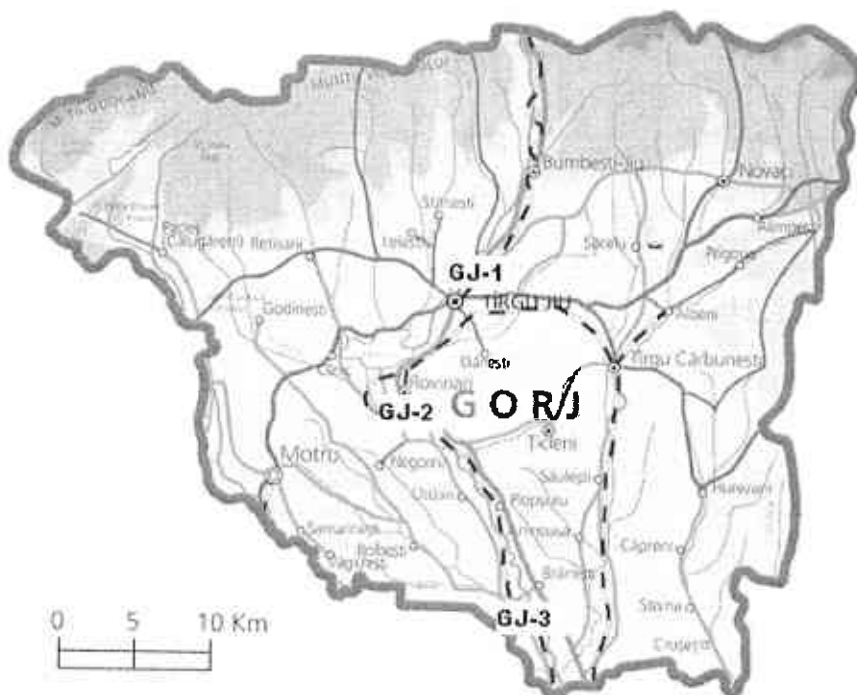
Nr. 4036 / 12.03.2024

RAPORT

privind calitatea aerului în județul GORJ

Anul 2023

În județul Gorj calitatea aerului este monitorizată prin măsurări continue în 3 stații automate amplasate în Tg. Jiu (stația GJ-1) - Str. V. Alecsandri nr.2, în Rovinari (stația GJ-2) - Str. Constructorilor nr.7 și respectiv, în Turceni (stația GJ-3) - Str. Muncii nr. 452 B, conform criteriilor de amplasare prevăzute în Ordinul M.A.P.M. nr. 592/2002. Din cele 3 stații automate, GJ-1 de tip Fond Urban iar GJ-2 și GJ-3 de tip industrial, fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului constituită la nivelul țării din peste 160 de stații. Poluanții monitorizați sunt: SO₂, NO, NO_x, NO₂, CO, O₃, pulberi (PM₁₀). Aceștia li se adaugă echipamente de laborator utilizate pentru măsurarea concentrațiilor de plumb și alte metale grele, precum și pentru determinarea prin metoda gravimetrică a concentrațiilor de pulberi (PM₁₀). De asemenea sunt monitorizați și o serie de parametri meteorologici: temperatura, precipitații, direcția și viteza vântului, umiditatea relativă, presiunea, radiația solară.



Legenda

Gj-1: Str. V.
Alecsandri, nr.2, Tg.
JiuGJ-2: Str.
Constructorilor, nr.7,
RovinariGJ-3: Str. Muncii,
nr.452B, Turceni

Fig.1 Amplasarea stațiilor de monitorizare automată a calității aerului în județul GORJ

1. Praguri de calitate

Pragurile de calitate a aerului (valori limita pentru protecția sănătății umane) conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, sunt prezentate în tabelul 1:

Tabel 1

Perioada de mediere	Valoarea-limită	Marja de toleranță	Data la care trebuie respectată valoarea-limită
Dioxid de sulf			
o oră	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși mai mult de 24 de ori într-un an calendaristic	(150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 43%	1)
24 de ore	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși mai mult de 3 ori într-un an calendaristic	Nu	1)
Dioxid de azot			
o oră	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic	(100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 50% în 2002, redusă la 1 ianuarie 2005 și apoi din 12 în 12 luni cu procente anuale egale, pentru a atinge 0% la 1 ianuarie 2010	1 ianuarie 2010
An calendaristic	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	(20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 50% în 2002, redusă la 1 ianuarie 2005 și apoi din 12 în 12 luni cu procente anuale egale, pentru a atinge 0% la 1 ianuarie 2010	1 ianuarie 2010
Benzen			
An calendaristic	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	(5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 100% la 1 ianuarie 2004, redusă la 1 ianuarie 2007 și apoi o dată la 12 luni cu 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, pentru a atinge 0% la 1 ianuarie 2010	1 ianuarie 2010
Monoxid de carbon			
Valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore ²⁾	10 mg/m^3	60%	1)
Plumb			
An calendaristic	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ³⁾	100%	3)
PM₁₀			
o zi	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic	50%	1)
An calendaristic	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20%	1)

1) În vigoare de la 1 ianuarie 2007.

2) Valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore se alege după examinarea mediilor glisante pe 8 ore, calculate pe baza datelor orare și actualizate din oră în oră. Fiecare medie pe 8 ore calculată astfel este atribuită zilei în care perioada de mediere se termină; altfel spus, prima perioadă de calcul pentru oricare zi va fi perioada cuprinsă între ora 17,00 din ziua precedentă și ora 1,00 din ziua respectivă; ultima perioadă de calcul pentru oricare zi va fi perioada cuprinsă între orele 16,00 și 24,00 din ziua respectivă.

3) În vigoare de la 1 ianuarie 2007. Valoarea-limită trebuie respectată doar la 1 ianuarie 2010 în vecinătatea imediată a surselor industriale situate în siturile contaminate de decenii de activități industriale. În astfel de cazuri, valoarea-limită până la 1 ianuarie 2010 va fi de 1,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, care se aplică pe o arie extinsă la cel mult 1.000 m față de surse.

2. Monitorizarea calitatii aerului

2.1. Dioxidul de azot

În Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător sunt prevăzute valoarea limită orară (200 $\mu\text{g}/\text{mc}$) (a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic), valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (40 $\mu\text{g}/\text{mc}$ - media anuală) precum și pragul de alertă (400 $\mu\text{g}/\text{mc}$ - valori orare timp de 3 ore consecutiv).

În anul 2023 pentru dioxid de azot nu s-au înregistrat depășiri a valori limită orare pentru protecția sănătății umane, la stațiile GJ-1 Târgu Jiu GJ-2 Rovinari și GJ-3 Turceni.

Tabel 2. Date statistice NO_2 anul 2023

Stația	Nr. medii orare măsurate	Date valide %	Nr. probe ce depășesc Valoarea limită orară (200 $\mu\text{g}/\text{mc}$)	Nr. probe ce depășesc Pragul de alerta (400 $\mu\text{g}/\text{mc}$)	Media anuală $\mu\text{g}/\text{mc}$
GJ-1	750	8,56	0	0	*
GJ-2	4863	55,52	0	0	*
GJ-3	4391	50,13	0	0	*

*Nota: nu este îndeplinit criteriul privind proporția necesară de date valide pentru calculul mediei anuale.

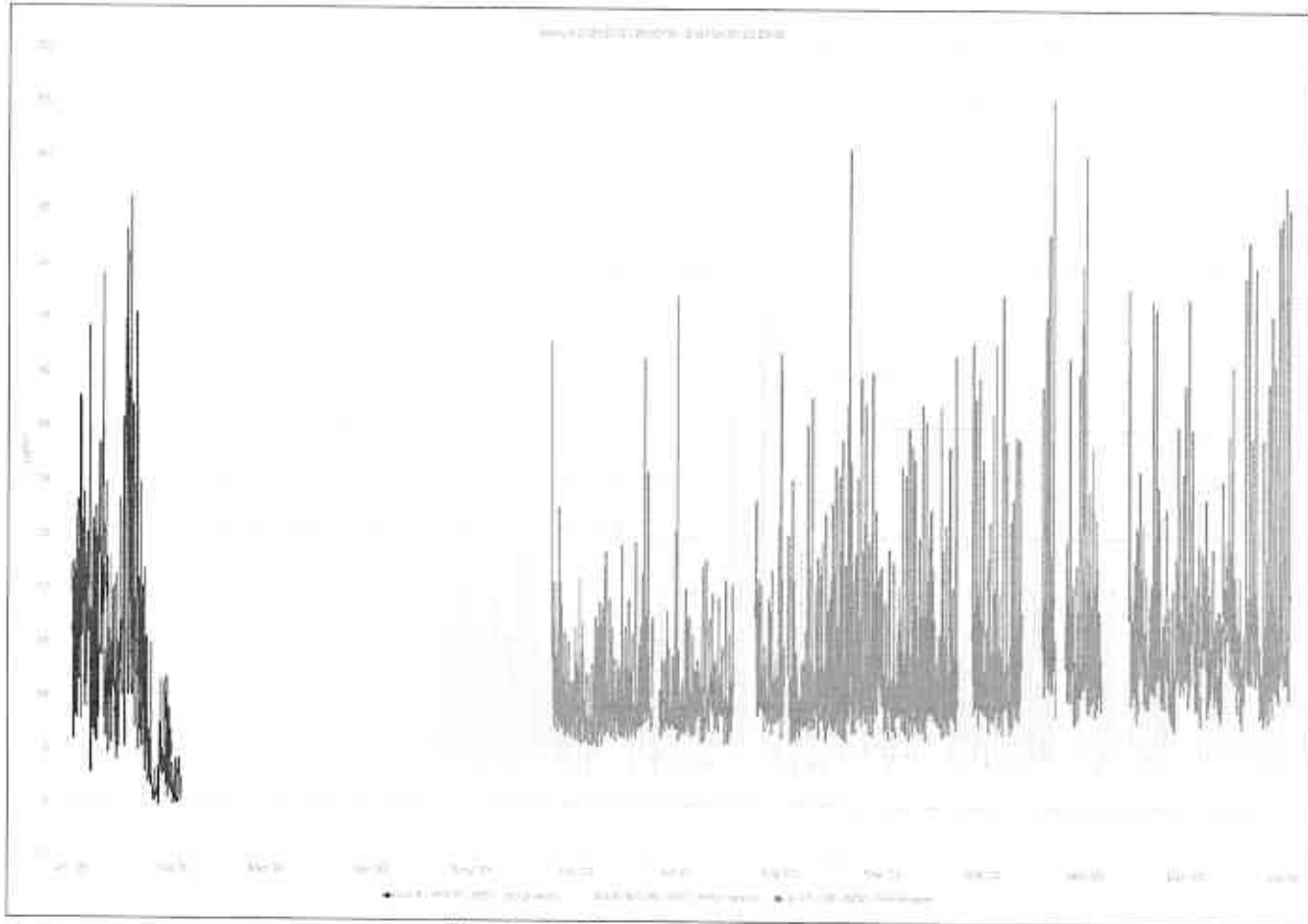


Fig. 2. Medii orare NO_2 anul 2023

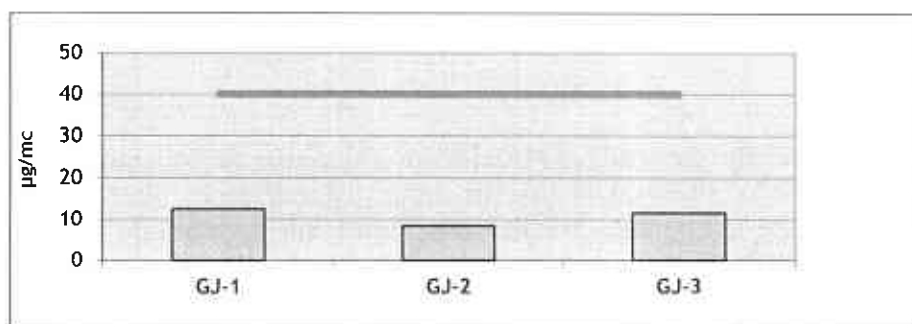


Fig. 3. Medii anuale NO₂ anul 2023

Mediile anuale la indicatorul dioxid de azot pentru stațiile GJ-1, GJ-2 și GJ-3 se situează sub valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (40 µg/mc).

2.2. Dioxidul de sulf

În Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător sunt prevăzute: valoarea limită orară (350 µg/mc) (a nu se depăși mai mult de 24 ori într-un an calendaristic), valoarea limită/24 ore pentru protecția sănătății umane (125 µg/mc) precum și pragul de alertă (500 µg/mc - valori orare timp de 3 ore consecutiv).

În anul 2023, nu s-au înregistrat depășiri a valorii limită orară la cele trei stații de monitorizare. Nu au fost înregistrate depășiri a pragului de alertă la cele trei stații de monitorizare. (tabel 1 și tabel 3).

Tabel 3. Date statistice SO₂ anul 2022

Stația	Nr. medii orare măsurate	Date valide %	Nr. probe ce depășesc Valoarea limită (350 µg/mc)	Nr. probe ce depășesc Pragul de alertă (500 µg/mc)	Media anuală µg/mc
GJ-1	1173	22,16	0	0	*
GJ-2	0	0	0	0	*
GJ-3	4869	55,59	0	0	*

*Nota: nu este îndeplinit criteriul privind proporția necesară de date valide pentru calculul mediei anuale.

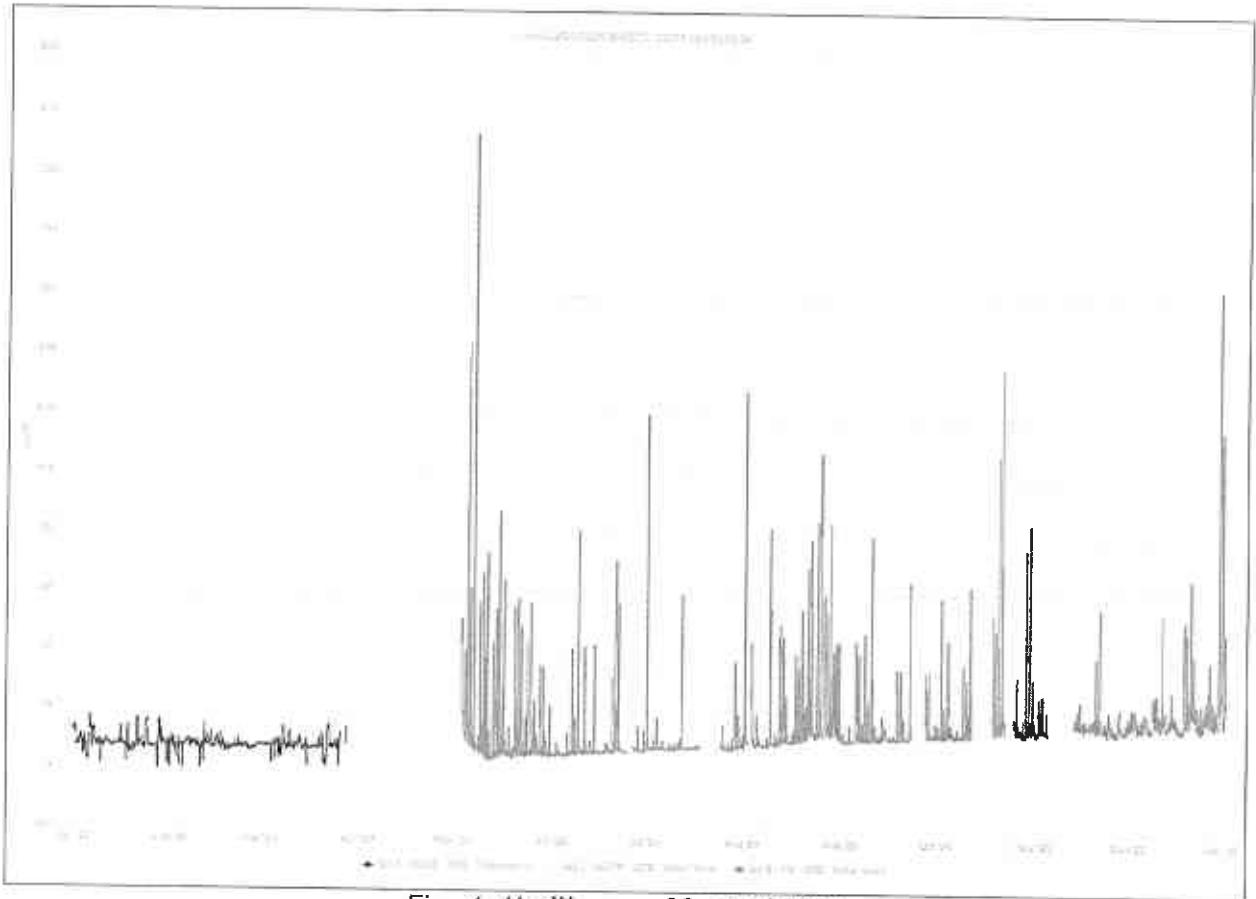


Fig. 4. Medii orare SO₂ anul 2023

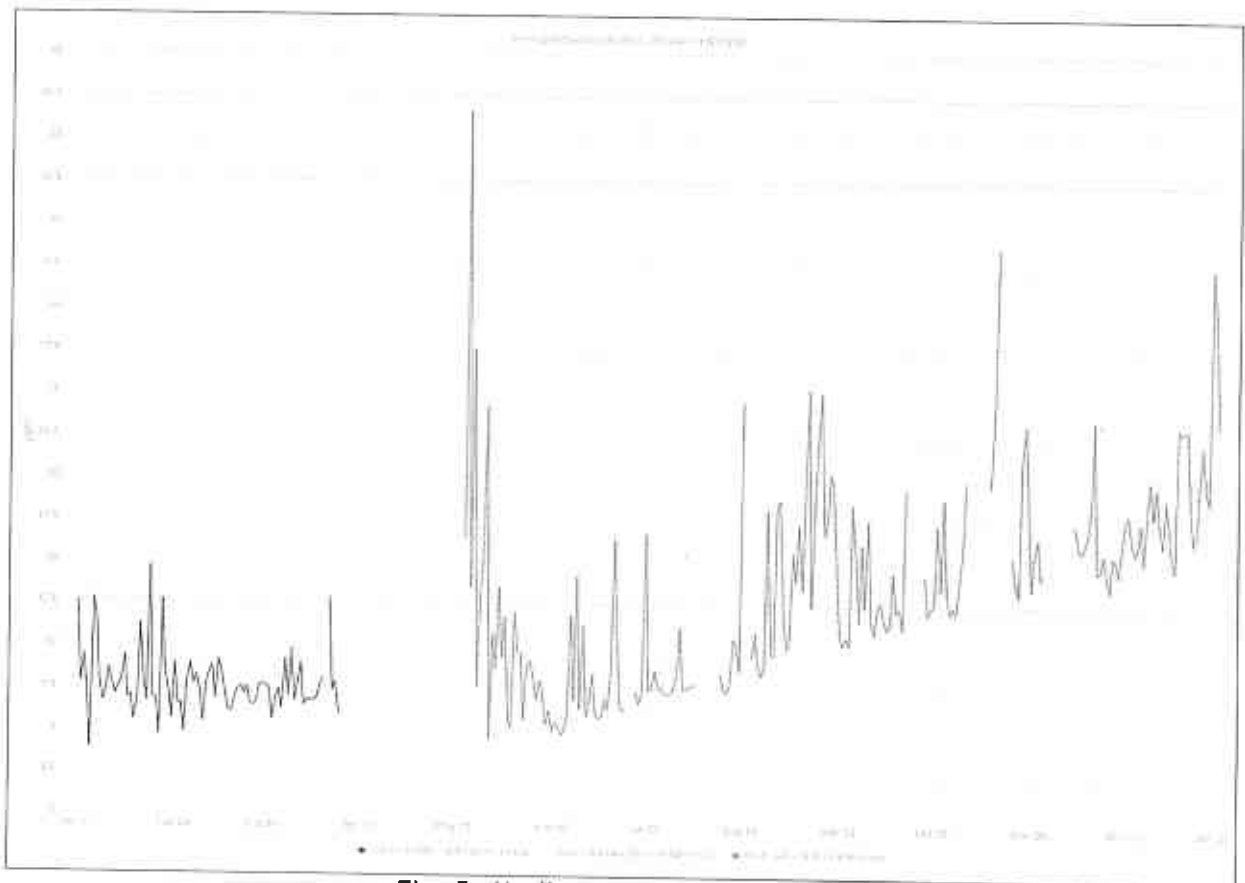


Fig. 5. Medii zilnice SO₂ anul 2023

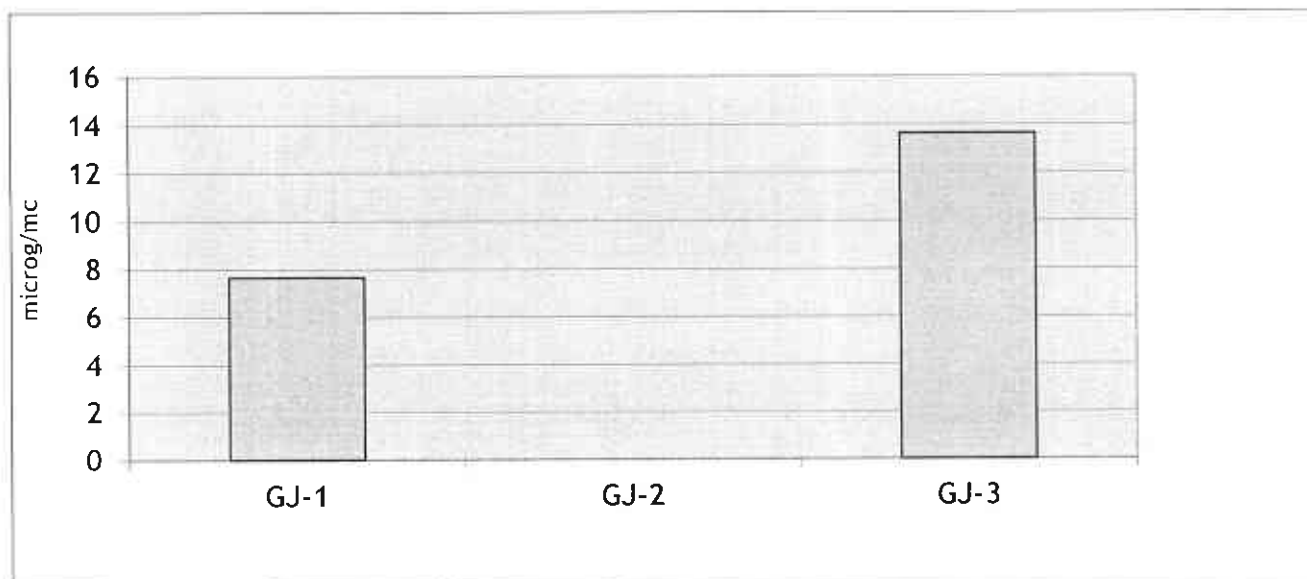


Fig. 6 Medii anuale SO₂ stații automate, anul 2023

2.3. Pulberi în suspensie (fracțiunea PM₁₀)

S-a efectuat monitorizarea continuă a fracțiunii PM₁₀ prin metoda gravimetrică la stațiile GJ-1, GJ-2 și GJ-3. La stația GJ-2 Rovinari s-au înregistrat 69 depășiri, conform prevederilor anexei nr. 3 a Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, valoarea limită zilnică de 50 μg/mc pentru indicatorul particule în suspensie - fracțiunea PM₁₀, nu trebuie depășită de mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic, fiind depășită și valoarea limită an calendaristic (40 μg/mc) (vezi tabel 1 și tabel 4).

Depășirea de mai mult de 35 de ori a valorilor medii zilnice de 50 μg/mc într-un an calendaristic, conduce la trecerea de la nivelul de menținere la cel de îmbunătățire a calității aerului.

Drept urmare, a fost emis Ordinul de ministru nr. 2165/2021, ce încadrează orașul Rovinari în regimul de gestionare I pentru indicatorul particule în suspensie (PM₁₀), fiind necesară elaborarea Planului de calitate a aerului, în scopul îmbunătățirii calității aerului în această zonă.

Tabel 4. PM₁₀ - date statistice 2023

Stația	Poluant	Nr. medii zilnice măsurate	Date valide %	Nr. probe ce depășesc valoarea limită zilnică (50 μg/mc)	Media anuală μg/mc
GJ-1	PM ₁₀ automat	8	2,07	0	*
	PM ₁₀ gravimetric	307	84,11	3	*
GJ-2	PM ₁₀ automat	44	12,06	8	*
	PM ₁₀ gravimetric	235	64,38	69	*
GJ-3	PM ₁₀ automat	186	50,92	13	*
	PM ₁₀ gravimetric	183	50,14	20	*

*Nota: nu este îndeplinit criteriul privind proporția necesară de date valide pentru calculul mediei anuale.

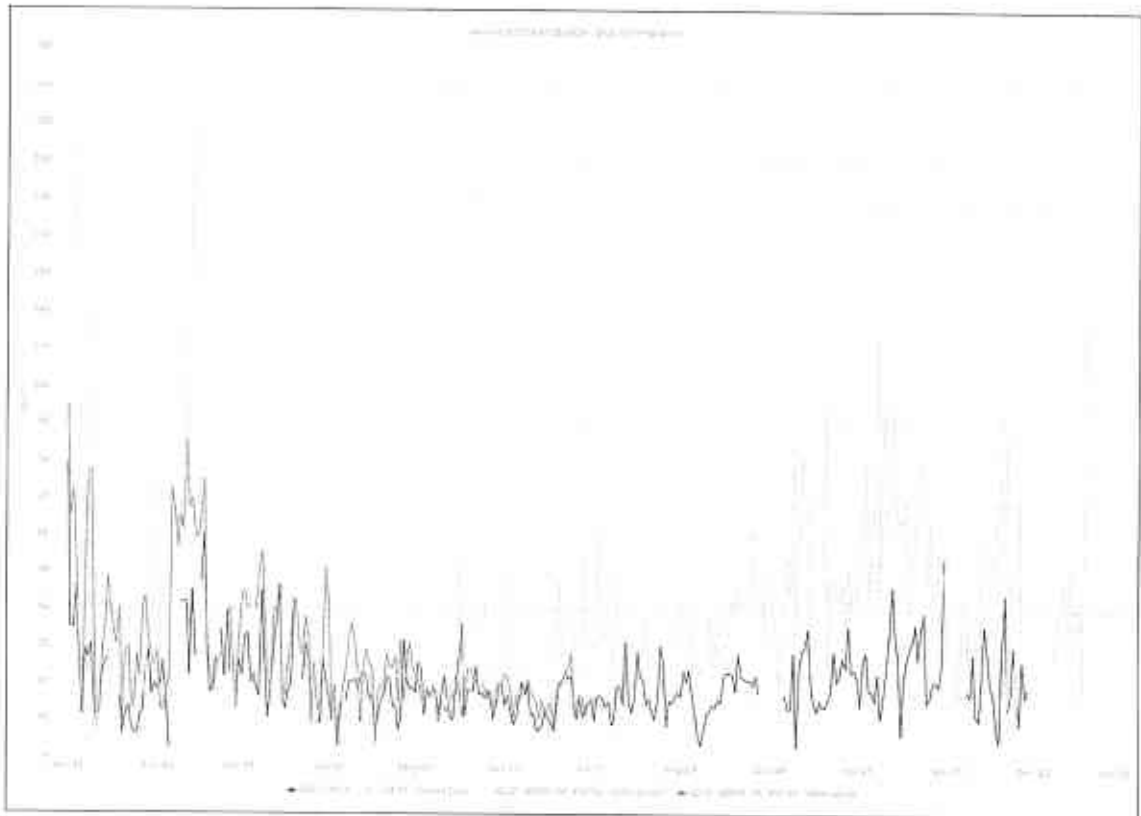


Fig. 7. PM_{10} gravimetric, medii zilnice, anul 2023

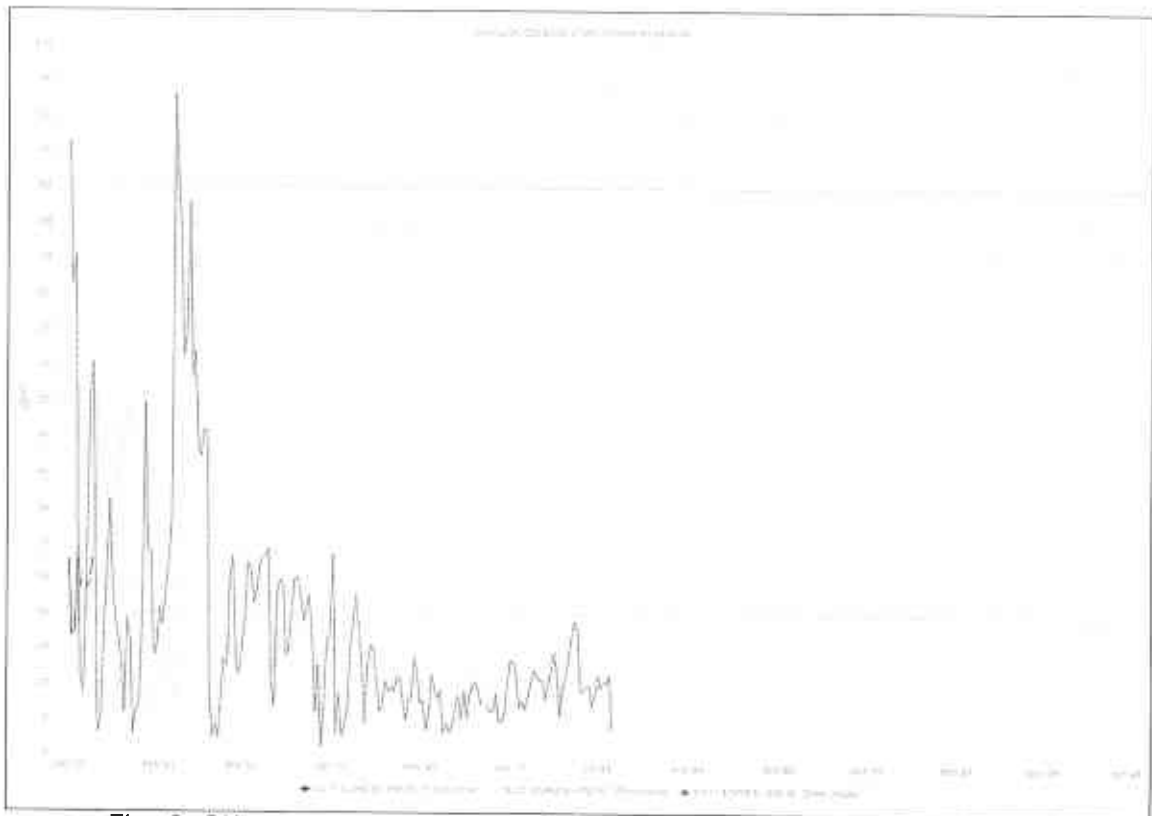


Fig. 8. PM_{10} automat (metoda nefelometrică), medii zilnice, anul 2023

2.4. Pulberi în suspensie ($PM_{2.5}$)

Nu se măsoară.

2.5. Monoxidul de carbon (CO)

Monoxidul de carbon rezultă din arderea incompletă a combustibililor și a fost monitorizat la stațiile GJ-1, GJ-2 și GJ-3. În Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător este prevăzută valoarea limită pentru maxima mediilor pe 8 ore (medii mobile), 10 mg/mc (vezi tabel 1 și tabel 5). Nu s-au înregistrat depășiri ale acestei limite. În fig. 9 se prezintă evoluția maximei zilnice a mediilor mobile pentru perioada ianuarie - decembrie 2023.

Tabel 5. Monoxid de carbon - date statistice 2022

Stația	Nr. medii orare măsurate	Date valide %	Maxima mediei pe 8 ore (mg/mc)	Nr. probe ce depășesc valoarea limită (10 mg/mc)	Media anuală mg/mc
GJ-1	0	0	0	0	*
GJ-2	182	45,13	9,94	0	*
GJ-3	232	61,13	2,97	0	*

*Nota: nu este îndeplinit criteriul privind proporția necesară de date valide pentru calculul mediei anuale.



Fig. 9. Medii mobile CO, anul 2023

2.6. Ozon (O₃)

Este măsurat în stațiile automate GJ-1 Tg. Jiu și GJ-2 Rovinari. Variația anuală indică valori mai crescute în perioada de vară, ca urmare a creșterii radiației solare și intensificării reacțiilor fotochimice care implică prezența oxizilor de azot și a compușilor organici volatili. În fig. 10 este prezentată evoluția maximei zilnice a mediilor pe 8 ore pentru perioada ianuarie - decembrie 2023. Legea nr. 104/2011 prevede valoarea țintă pentru protecția sănătății umane de 120 μg/mc pentru valoarea maximă a mediilor pe 8 ore (medii mobile), pragul de informare (180 μg/mc, perioada de mediere o ora) și pragul de alertă (240 μg/mc, perioada de mediere o ora).

S-au înregistrat 7 depășiri ale valorii țintă pentru protecția sănătății umane la stația GJ-1 Târgu Jiu în anul 2023.

Tabel 6. Ozon troposferic - date statistice 2023

Stația	Nr. medii orare măsurate	Date valide %	Maxima mediei pe 8 ore ($\mu\text{g}/\text{mc}$)	Nr. probe ce depășesc Valoarea Țintă ($120 \mu\text{g}/\text{mc}$)	Nr. probe ce depășesc Pragul de informare ($180 \mu\text{g}/\text{mc}$)	Nr. probe ce depășesc Pragul de alerta ($240 \mu\text{g}/\text{mc}$)	Media anuală $\mu\text{g}/\text{mc}$
GJ-1	1962	22,4	54,41	0	0	0	*
GJ-2	4880	55,71	91,61	0	0	0	*

*Nota: nu este îndeplinit criteriul privind proporția necesară de date valide pentru calculul mediei anuale.



Fig. 10. Medii mobile ozon, anul 2023

2.7. Metale grele

În anul 2023 s-au efectuat determinări de metale grele (plumb, arsen, cadmiu și nichel) la stația GJ-2 Rovinari (conform Programului de măsurători indicative stabilit de ANPM prin adresa nr. 1/12/LAP/04.01.2023) prin metoda spectroscopiei cu absorbție atomică, din pulberi în suspensie fracțiunea PM_{10} colectate pe filtre în stațiile de monitorizare automată a calității aerului. Nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită (pentru plumb), respectiv ale valorilor țintă (arsen, cadmiu și nichel) prevăzute în Legea nr. 104/2011.

Tabelul 7. Medii anuale metale grele în aer, la stația automată GJ-2 Rovinari în anul 2023

Stația	Indicator	Captură %	Nr. probe	Media anuală	U.M.	Valoare limită / Valoare țintă
GJ-2	Pb	17,86	10	**	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - valoare limită anuală cf. L.104/2011
	As	17,86	10	**	ng/m^3	$6 \text{ng}/\text{m}^3$ - valoare țintă* cf. L.104/2011
	Cd	17,86	10	**	ng/m^3	$5 \text{ng}/\text{m}^3$ - valoare țintă* cf. L.104/2011
	Ni	17,86	10	**	ng/m^3	$20 \text{ng}/\text{m}^3$ - valoare țintă* cf. L.104/2011

*Pentru conținutul total din fracția PM_{10} , mediat pentru un an calendaristic.

**Nota: nu este îndeplinit criteriul privind proporția necesară de date valide pentru calculul mediei anuale.

2.8. Benzen

Nu se măsoară.

În conformitate cu prevederile *Ordinului M.M.A.P. nr. 1818/2022 privind aprobarea indicilor de calitate a aerului, care reprezintă un sistem de codificare utilizat pentru informarea publicului privind calitatea aerului*, este reprezentată prin indici specifici și generali de calitate, stabiliți pe baza valorilor concentrațiilor principalilor poluanți atmosferici măsurați. Indicii generali și specifici sunt reprezentați prin numere întregi cuprinse între 1 și 6, corespunzătoare calificativelor: *bun, acceptabil, moderat, rău, foarte rău și extrem de rău*, calitative asociate de asemenea unui cod de culori. Indicele general zilnic se stabilește ca fiind cel mai mare dintre indicii specifici corespunzători poluanților monitorizați în acea zi.

Indicii de calitate a aerului sunt aduși la cunoștința publicului prin intermediul panourilor de informare exterioare prin intermediul rețelelor de socializare, a site-ului național www.calitateaer.ro, precum și prin buletinul zilnic de informare pentru public, disponibil la adresa de web <http://www.anpm.ro/web/apm-gorj/buletine-calitate-aer>.

3. Gestionarea calitatii aerului

3.1. Plan de mentinere a calitatății aerului

În județul Gorj, se află în implementare Planul de menținere a calității aerului în județul Gorj, 2019-2023, elaborat de către Consiliul Județean Gorj și aprobat prin Hotărâre a C.J. Gorj nr. 152/28.11.2019.

Planul de menținere a calității aerului reprezintă setul de măsuri pe care titularul/titularii de activitate trebuie să le ia, astfel încât nivelul poluanților să se păstreze sub valorile-limită pentru poluanții dioxid de sulf, dioxid de azot, oxizi de azot, particule în suspensie (PM₁₀), benzen, monoxid de carbon, plumb sau valorile-țintă pentru arsen, cadmiu, nichel, benzo(a)piren și PM_{2,5}, astfel cum sunt stabilite la lit. B.2 din anexa nr. 3 la Legea nr. 104/2011.

În planul de menținere a calității aerului pot fi incluse și măsuri specifice vizând protecția copiilor și a altor grupuri sensibile ale populației.

Măsurile din planul de menținere a calității aerului se pot desfășura pe o perioadă de maximum 5 ani sau până la trecerea în regimul I de evaluare.

Prin Hotărârea Consiliului Județean Gorj nr. 31/28.02.2020 a fost aprobat „*Raportul privind stadiul realizării măsurilor cuprinse în Planul de menținere a calității aerului în județul Gorj, 2019-2023, pentru anul 2019*”, înregistrată la APM Gorj cu nr. 1853/05.03.2020.

Prin Hotărârea Consiliului Județean Gorj nr. 17/29.01.2021 a fost aprobat „*Raportul privind stadiul realizării măsurilor cuprinse în Planul de menținere a calității aerului în județul Gorj, 2019-2023, pentru anul 2020*”, înregistrată la APM Gorj cu nr. 1227/03.02.2021.

Prin Hotărârea Consiliului Județean Gorj nr. 19/31.01.2022 a fost aprobat „*Raportul privind stadiul realizării măsurilor cuprinse în Planul de menținere a calității aerului în județul Gorj, 2019-2023, pentru anul 2021*”, înregistrată la APM Gorj cu nr. 1430/09.02.2022.

Prin Hotărârea Consiliului Județean Gorj nr. 56/03.02.2023 a fost aprobat „*Raportul privind stadiul realizării măsurilor cuprinse în Planul de menținere a calității aerului în județul Gorj, 2019-2023, pentru anul 2022*”, înregistrată la APM Gorj cu nr. 3031/28.03.2023.

Prin Hotărârea Consiliului Județean Gorj nr. 34/26.01.2024 a fost aprobat „*Raportul privind stadiul realizării măsurilor cuprinse în Planul de menținere a calității aerului în județul Gorj, 2019-2023, pentru anul 2023*”, înregistrată la APM Gorj cu nr. 3789/12.04.2024.

Informațiile pot fi consultate și pe site-ul APM Gorj la secțiunea Calitatea Aerului / Calitatea aerului înconjurător.

3.2. Plan de calitate a aerului

În orașul Rovinari, județul Gorj, Primăria Rovinari a demarat procedura de elaborare a Planului de calitate a aerului pentru orașul Rovinari, în conformitate cu prevederile legale în vigoare și anume Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător și HG 257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului, ținând cont de Ordinul Ministrului Mediului, Apelor și Pădurilor nr. 2165/2022 pentru modificarea și completarea Ordinului MMAP nr. 2202/2020 privind aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 din Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Prin Dispoziția primarului orașului Rovinari, județul Gorj nr. 87/17.02.2022, a fost înființată Comisia Tehnică ce va întocmi Planul de calitate a aerului la nivelul orașului Rovinari, iar în data 24.02.2022 a avut loc ședința Comisie Tehnice de inițiere a Planului mai sus amintit. A fost dat anunțul public cu nr. 9775/25.02.2022 asupra inițierii acestui plan, fiind postat și pe site-ul APM Gorj la secțiunea Calitatea Aerului / Calitatea aerului înconjurător. Prin adresele APM Gorj nr. 5117/21.07.2022; 10974/18.11.2022 respectiv 3207/03.04.2023 au fost puse la dispoziția Primăriei Rovinari a datelor solicitate pentru întocmirea PCA Rovinari.

4. Efectele poluării aerului

Poluarea aerului este o problemă locală, regională și transfrontalieră cauzată de emisiile de poluanți specifici, care fie direct, fie prin reacții chimice duce la efecte negative. Efectele poluării aerului asupra sănătății umane, mediului și climei se prezintă în tabelul 8.

Tabel. 8. Efectele poluării aerului asupra sănătății umane, mediului și climei

Poluant	Efecte asupra sănătății	Efecte asupra mediului	Efecte asupra climei
Particule (PM)	Pot provoca sau agrava boli cardiovasculare și pulmonare (de exemplu, reducerea funcției pulmonare, atacuri de astm, bronșita cronică, sensibilitate la infecții respiratorii), atacuri de cord și aritmii. Poate afecta sistemul nervos central, sistemul de reproducere și poate cauza cancer. Rezultatul poate fi moartea prematură.	Pot afecta atât organismele umane cât și pe cele animale. Afectează creșterea plantelor și procesele ecosistemelor. Pot provoca daune și murdărirea clădirilor, inclusiv a monumentelor și obiectelor de patrimoniu cultural. Pot reduce vizibilitatea.	Efectul asupra climei variază în funcție de mărimea particulelor și compoziție: unele produc reflexie și contribuie la răcire, în timp ce altele absorb radiația solară ceea ce duce la încălzire. Pot contribui la modificarea modelelor de precipitații. Depunerile pot duce la modificarea aspectului suprafețelor.
Ozon (O ₃)	Irita ochii, nasul, gatul și plămâni. Poate distruge țesuturile gâtului și plămânilor, care să conducă la scăderea funcției pulmonare; simptome respiratorii, cum ar fi tuse și dificultăți de respirație, astm bronșic agravat și alte boli pulmonare. Poate duce la mortalitate prematură.	Produce daune vegetației prin reducerea fotosintezei, afectarea creșterii și reproducerii plantelor și scăderea randamentului culturilor. Aceste efecte asupra plantelor pot modifica structura ecosistemului conducând la reducerea biodiversității și la reducerea absorbției de CO ₂ de către plante.	Ozonul este un gaz cu efect de seră care contribuie la încălzirea atmosferei.
Oxizii de azot (NO _x)	NO ₂ poate afecta ficatul, țesutul pulmonar, splina și sângele. Poate agrava simptomele pulmonare care duc la boli respiratorii și la sensibilitate crescută la infecții respiratorii.	Contribuie la acidifierea și eutrofizarea solului și a apei, care pot să conducă la modificări în diversitatea speciilor. Mărește sensibilitatea la stres secundar (cum ar fi seceta), a vegetației. Acționează ca un precursor de ozon și pulberi în suspensie, cu efecte asociate asupra mediului. Poate forma acid azotic afectând suprafețele.	Contribuie la formarea ozonului și a materiei de particule, cu efecte climatice asociate.
Oxizii de sulf (SO _x)	Agravează astmul, poate reduce funcția pulmonară și inflama tractul respirator. Pot provoca	Contribuie la acidifierea solului și a apei de suprafață. Contribuie indirect la bioacumularea de mercur, care este toxic. Cauzează un prejudiciu prin	Contribuie la formarea de particule de sulfat, cu efect de răcire asupra atmosferei.

	dureri de cap, disconfort general și anxietate.	pierderi de specii de vegetație și în sistemele acvatice și terestre. Contribuie la formarea de particule anorganice, cu efecte asociate asupra mediului. Deteriorează materialele pentru construcții.	
Monoxidul de carbon (CO)	Poate provoca boli de inima și deteriorarea sistemului nervos (de exemplu, schimbări de personalitate și de memorie, confuzie mentală și pierderea vederii). Poate provoca dureri de cap, amețeli și oboseală.	Poate afecta animalele în același mod ca și pe oameni, deși concentrațiile capabile să producă aceste efecte sunt puțin probabil să apară în mediul natural, cu excepția apariției de evenimente extreme, cum ar fi incendiile forestiere.	Contribuie la formarea de gaze cu efect de seră, cum ar fi emisiile de CO ₂ și de ozon.
Arsen (As)	Arsenul anorganic este cancerigen. Poate provoca scăderea celulelor roșii și albe, deteriorarea vaselor de sânge, ritmurile anormale ale inimii, deteriorarea ficatului și rinichilor și pagube. Poate deteriora sistemul nervos periferic.	Foarte toxic pentru organismele acvatice, păsări și animale terestre. În cazul în care solul are un conținut ridicat de arsenic, creșterea plantelor și recoltelor poate fi redusă. Compușii organici ai arsenului sunt foarte persistenți în mediu și au efect de bioacumulare.	Nu are efecte specifice.
Cadmium (Cd)	Cadmiumul, în special oxidul de cadmiu este probabil cancerigen. Poate provoca, de asemenea, probleme de reproducere și este toxic pentru sistemul respirator. Expunerea poate provoca leziuni renale permanente, anemie, oboseală și pierderea simțului mirosului. Acesta poate provoca, de asemenea, daune pulmonare, dificultăți de respirație, dureri în piept și acumularea de lichid în plămâni.	Toxic pentru viața acvatică, dacă este absorbit direct de către organisme în apă. Acesta interacționează cu componentele citoplasmice, cum ar fi enzimele, provocând efecte toxice în celule. Cadmiul este foarte persistent în mediu și are potențial de bioacumulare.	Nu are efecte specifice.
Plumb (Pb)	Poate afecta aproape orice organ și sistem, în special sistemul nervos. Poate provoca naștere prematură, afectarea dezvoltării mentale și creșterii. Acesta poate avea, de asemenea, efecte cardiovasculare și renale la adulți și efecte legate de anemie.	Are potențial de bioacumulare și impact negativ atât pentru sistemele terestre cât și pentru cele acvatice. Alte efecte asupra vieții animalelor sunt problemele de reproducere și de modificări ale aspectului sau de comportament.	Nu are efecte specifice.
Mercur (Hg)	Poate afecta ficatul, rinichii și sistemul digestiv și respirator. Acesta poate provoca, de asemenea, leziuni ale creierului și neurologice și afecta creșterea.	Are potențial de bioacumulare și impact negativ atât pentru sistemele terestre cât și pentru cele acvatice. Poate afecta animalele în același mod ca și pe oamenii. Foarte toxic pentru mediul acvatic.	Nu are efecte specifice.
Nichel (Ni)	Mai mulți compuși de nichel sunt clasificați ca fiind cancerigeni pentru organismul uman. Alte efecte adverse includ reacții alergice ale pielii, efecte asupra tractului respirator, sistemului imunitar și de apărare și sistemului endocrin.	Nichel și compușii săi pot avea toxicitate acută și cronică pentru viața acvatică. Poate afecta animalele în același mod ca și pe oameni.	Nu are efecte specifice.
Benzen (C ₆ H ₆)	Agent cancerigen pentru om, care poate provoca defecte de naștere și leucemie. Poate afecta sistemul nervos central și sistemul imunitar.	Are un efect toxic acut asupra vieții acvatice. Aceasta prezintă efect de bioacumulare, în special la nevertebrate. Duce la probleme de reproducere și la modificări ale aspectului sau de comportament. Poate deteriora frunzele culturilor agricole și moartea plantelor.	Benzenul este un gaz cu efect de seră care contribuie la încălzirea atmosferei. De asemenea, contribuie la formarea ozonului și a aerosolilor secundari organici, care pot acționa ca presiuni asupra climatului.

