

Raport privind calitatea factorilor de mediu în județul Botoșani - Mai 2018 -

CALITATEA AERULUI

Reteaua de monitorizare a calității aerului

Poluanții atmosferici luați în considerare în evaluarea calității aerului înconjurător, pentru zona administrativă a județului Botoșani sunt:

- dioxid de sulf (SO₂),
- oxizii de azot (NO_x),
- monoxid de carbon (CO),
- ozon (O₃),
- benzen (C₆H₆),
- pulberi în suspensie (PM_{2,5} și PM₁₀),

De asemenea se va avea în vedere evoluția în timp a parametrilor meteo (direcția și viteza vântului, presiunea, temperatura, radiația solară, umiditatea relativă, și cantitatea de precipitații).

Monitorizarea se efectuează astfel:

- măsurări continue ale **Stației Automate de Fond Urban** – inclusă în Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului. Poluanții monitorizați sunt: SO₂, NO, NO₂, NO_x, CO, O₃, COV-BTEX, PM₁₀;
- măsurări gravimetrice – pentru pulberi în suspensie (PM₁₀ și PM_{2,5});
- calitatea precipitațiilor – se efectuează prin monitorizarea următorilor poluanți: pH, conductivitate, aciditate/alcalinitate, SO₄²⁻, NH₄⁺, NO₃⁻, NO₂⁻, Cl⁻, duritate, Ca²⁺ și Mg²⁺.

În luna mai, în laboratorul APM Botoșani s-au efectuat analize pentru factorul de mediu aer, astfel:

- pulberi în suspensie: PM₁₀ –31determinări gravimetrice; PM_{2,5} –31determinări gravimetrice.
- precipitații colectate la sediul APM Botoșani –87 de analize.

Poluanții atmosferici sunt monitorizați și evaluați în conformitate cu prevederile Legii 104/2011 – privind calitatea aerului înconjurător.

Condiții meteorologice

Parametrii meteo -mai 2018							
	Direcție vânt (°nord)	Viteză vânt (m/s)	Temp. (°C)	Umid. rel. (%)	Presiunea atm. (hPa)	Radiația solară (W/m ²)	Precipitații (l/mp)
Medii lunare	189.38	0.60	19.19	60.32	994.83	3816.15	0.52

Notă: Datele privind condițiile meteorologice au fost preluate de la Stația automată de monitorizare a calității aerului

Evoluția indicatorilor monitorizați

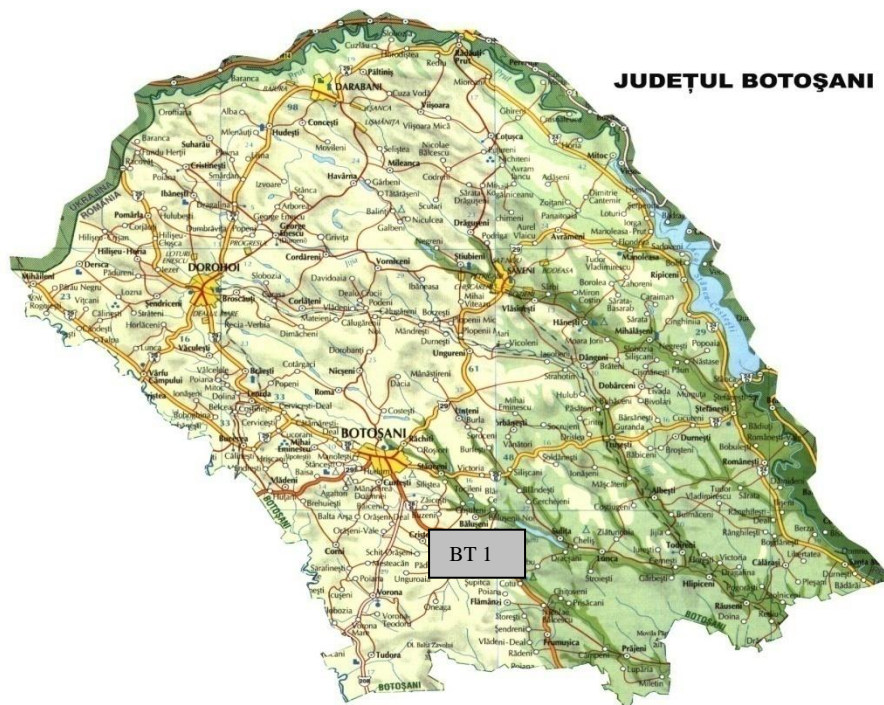
Indicele general de calitate a aerului se stabilește ca fiind cel mai mare dintre indicii specifici corespunzători poluanților monitorizați. Pentru a se putea calcula indicele

general trebuie să fie disponibili cel puțin 3 indici specifici corespunzători poluanților monitorizați.

Indicele general și indicii specifici sunt reprezentați prin numere întregi cuprinse între 1 și 6. Sistemul calificativelor și codul culorilor asociate celor șase valori ale indicelui general și ale indicilor specifici sunt cele prevăzute în legislația în domeniu. Indicele general de calitate a aerului se calculează și se publică zilnic sub forma unui buletin pe site-ul APM Botoșani.

Indicele specific reprezintă un sistem de codificare a concentrațiilor înregistrate pentru fiecare din următorii poluanți monitorizați: SO₂, NO₂, O₃, CO și pulberi în suspensie.

Legendă: BT-1: Amplasarea stației de monitorizare în județ Mun. Botoșani, B-dul Mihai Eminescu, nr.44



MĂSURĂRI AUTOMATE

Stația Automată de Monitorizare a Calității Aerului – tip urban, este amplasată în zona rezidențială – la sediul APM Botoșani și monitorizează următorii indicatori: SO₂, NO, NO_x, NO₂, CO, O₃, BTEX, PM₁₀, PM_{2.5} și parametrii meteo.

Valori medii, minime și maxime lunare pentru poluanții monitorizați

Poluant	UM	Stația BT 1					
		Aprilie 2018			Mai 2018		
		Medie	Minima	Maxima	Medie	Minima	Maxima
SO ₂	μg/m ³	8.83	4.67	11.36	8.68	6.01	11.53
NO	μg/m ³	6.29	2.41	23.05	5.28	2.62	20.93
NO _x	μg/m ³	29.23	12.59	64.91	33.22	15.98	76.36
NO ₂	μg/m ³	19.76	8.93	38.3	25.30	11.79	58.3
CO	mg/m ³	0.10	0.01	1.54	0.06	0.02	0.15
O ₃	μg/m ³	50.08	5.44	117.01	70.25	49.07	85.6
Benzen	μg/m ³	1.68	0.40	3.13	0.82	0.43	2.22
Toluen	μg/m ³	2.27	0.58	4.86	2.36	0.66	7.72
Etilbenzen	μg/m ³	0.51	0.12	1.17	0.48	0.14	1.95
p- xilen	μg/m ³	0.46	0.09	1.20	0.56	0.15	2.28
m-xilen	μg/m ³	0.98	0.15	2.72	1.02	0.25	4.6
o-xilen	μg/m ³	0.21	0.02	0.49	0.49	0.13	2.44
PM ₁₀ nefelometric*	μg/m ³	22	6.53	52.96	16.87	7.74	26.41

Poluant	UM	Stația BT 1					
		Aprilie 2018			Mai 2018		
		Medie	Minima	Maxima	Medie	Minima	Maxima
PM ₁₀ gravimetric*	μg/m ³	29.83	10.71	62.34	26.79	17.11	44.04
PM _{2,5} gravimetric*	μg/m ³	8.55	3.34	14.35	9.75	4.81	20.93

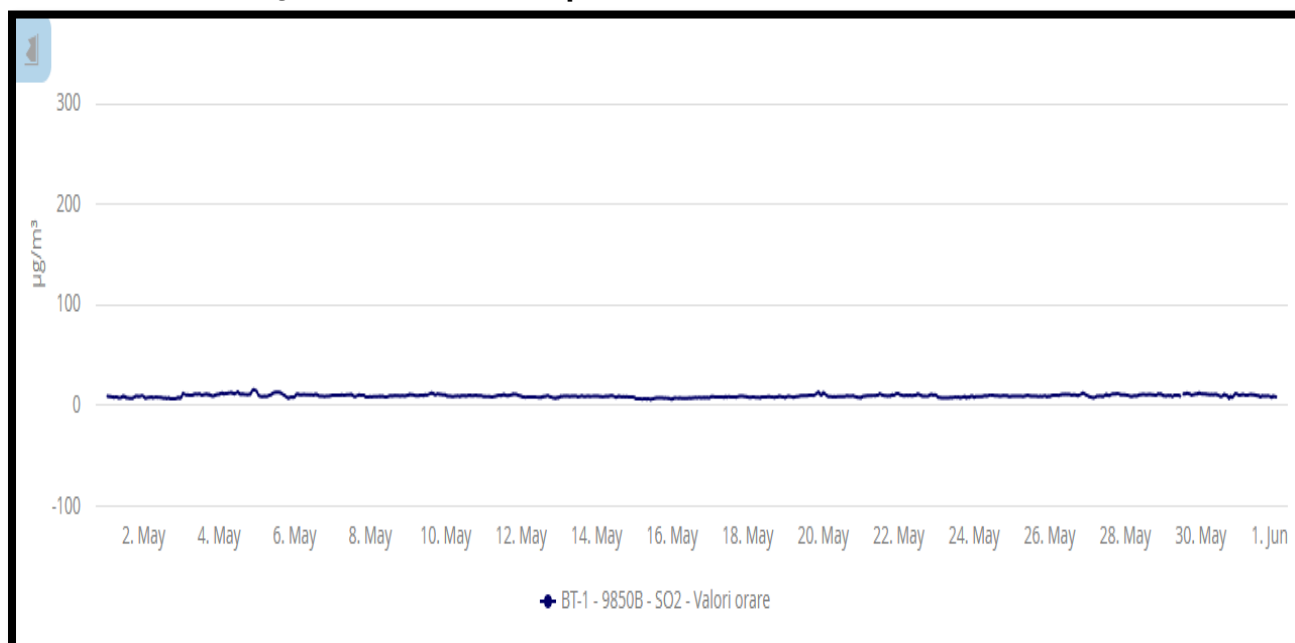
Obs. *medii zilnice

Dioxidul de sulf

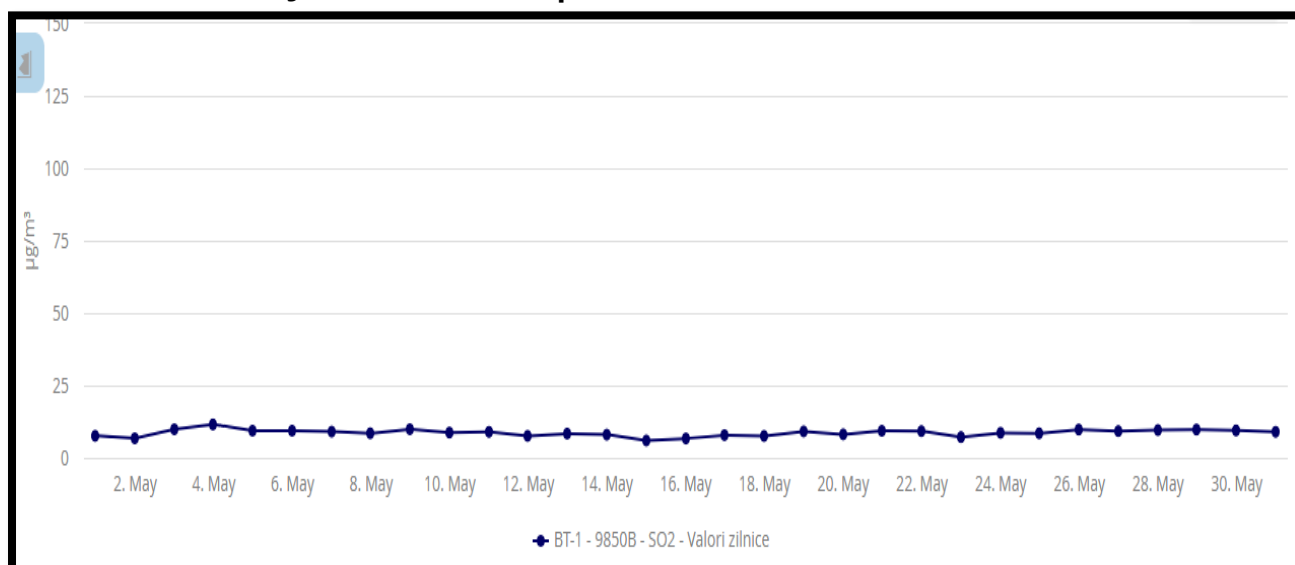
Concentrațiile atmosferice de dioxid sulf nu au depășit valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane – 125 μg/m³, conform Legii 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Dioxidul de sulf este un gaz incolor, amarui, neinflamabil, cu un miros pătrunzător care irită ochii și căile respiratorii. În atmosferă, contribuie la acidifierea precipitațiilor, cu efecte toxice asupra vegetației și solului.

Variația valorilor zilnice pentru dioxidul de sulf în luna mai



Variația valorilor orare pentru dioxidul de sulf în luna mai



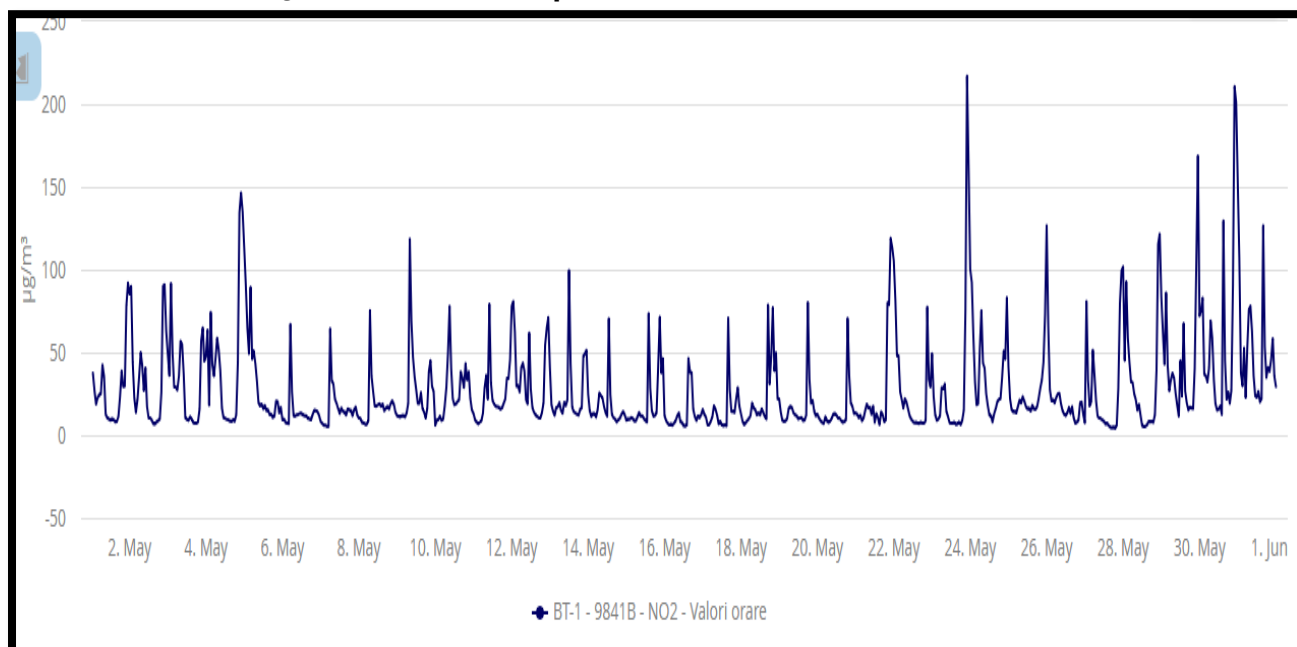
Oxizii de azot

Oxizii de azot (NO, NOx) sunt prezenți sub formă de gaz: NO este fără culoare și fără miros, în timp ce NO₂ este roșatic și cu un miros puternic și înțepător. Poluarea produsă de trafic este o problemă gravă de calitate a aerului în zonele urbane, la nivel mondial. Printre principalii poluanți emiși de trafic, oxizii de azot ocupă un loc important, datorită efectelor dăunătoare asupra sănătății oamenilor (fixând hemoglobina din sânge, precum și în tractul respirator) și, de asemenea, fiind precursori ai ozonului ca urmare a reacțiilor dintre ei și hidrocarburile non-metanice, catalizate de lumina solară .

Oxizii de azot provin în principal din arderea combustibililor solizi, lichizi și gazoși în instalațiile 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. Valoarea limită orară pentru NO₂, este 200μg/mc.

Variația valorilor orare pentru dioxidul de azot în luna mai



Monoxidul de carbon

Monoxidul de carbon este un gaz incolor, inodor, insipid, ce se formează în principal prin arderea incompletă a combustibililor fosili. Monoxidul de carbon rezultă din surse naturale (arderea pădurilor, emisiile vulcanice, descărcările electrice) și surse antropice (rafinarea petrolului, traficul rutier, aerian și feroviar).

Monoxidul de carbon se poate acumula la un nivel periculos în special în perioada de calm atmosferic din timpul iernii și primăverii. Este un gaz toxic, în concentrații mari fiind letal, prin reducerea capacității de transport a oxigenului în sânge, cu consecințe asupra sistemului respirator și a sistemului cardiovascular. La concentrații mărite:

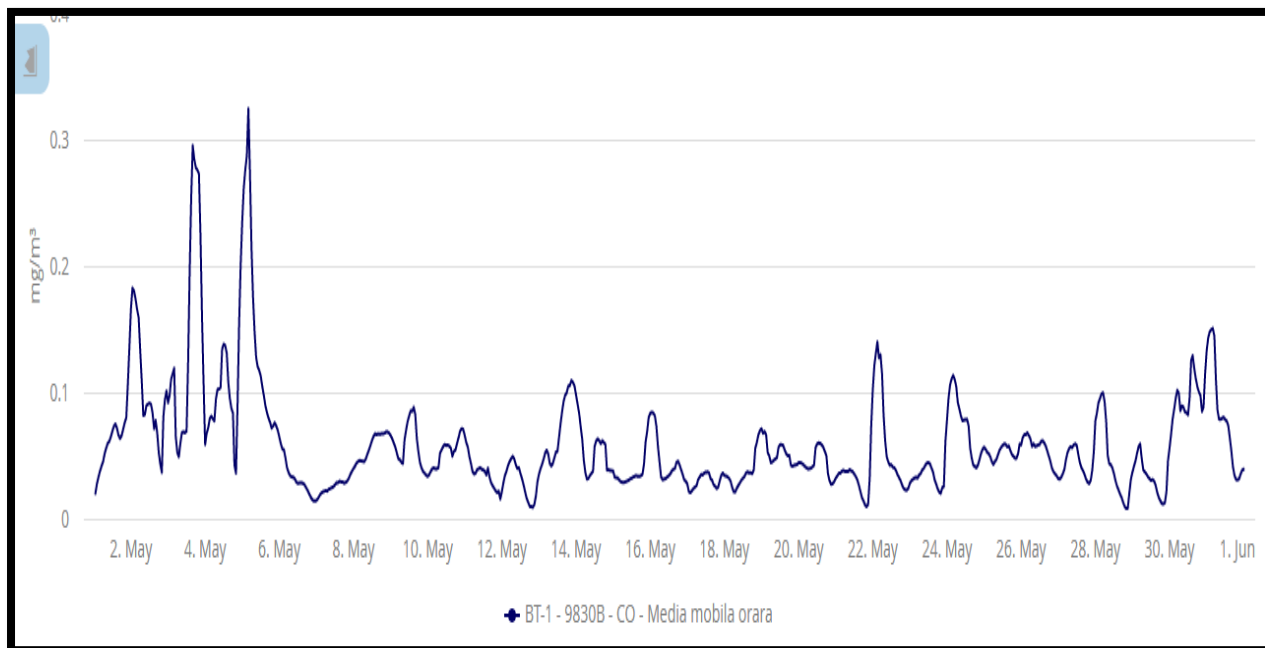
- afectează sistemul nervos central;
- slăbește pulsul inimii;
- reduce acuitatea vizuală ;
- reduce capacitatea fizică;
- determina dificultăți respiratorii și dureri în piept persoanelor cu boli cardiovasculare;
- determină iritabilitate, migrene, respirație rapidă, lipsă de coordonare, greață, amețeală, confuzie, reduce capacitatea de concentrare.

Persoanele cele mai afectate de expunerea la monoxid de carbon sunt: copiii, vârstnicii, persoanele cu boli respiratorii și cardiovasculare.

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

Monitorizarea monoxidului de carbon, indică faptul că valorile maxime zilnice ale mediilor concentrațiilor pe 8 ore, s-au situat mult sub valoarea maximă zilnică pentru protecția sănătății umane (10mg/m³).

Variația valorilor medii mobile orare pentru monoxid de carbon în luna mai



Concentrațiile atmosferice de monoxid de carbon nu au depășit valoarea limită a mediilor pe 8 ore pentru protecția sănătății umane (10 mg/m³), conform Legii 104/2011 – privind calitatea aerului înconjurător. Valoarea maximă zilnică a mediei mobile (pe 8 ore) înregistrată la indicatorul CO a fost 0,32 mg/m³ în data de 05.05.2018.

Ozonul

Ozonul este un gaz foarte oxidant, foarte reactiv, cu miros înecăcios. Ozonul este forma alotropică a oxigenului, fiind de două tipuri:

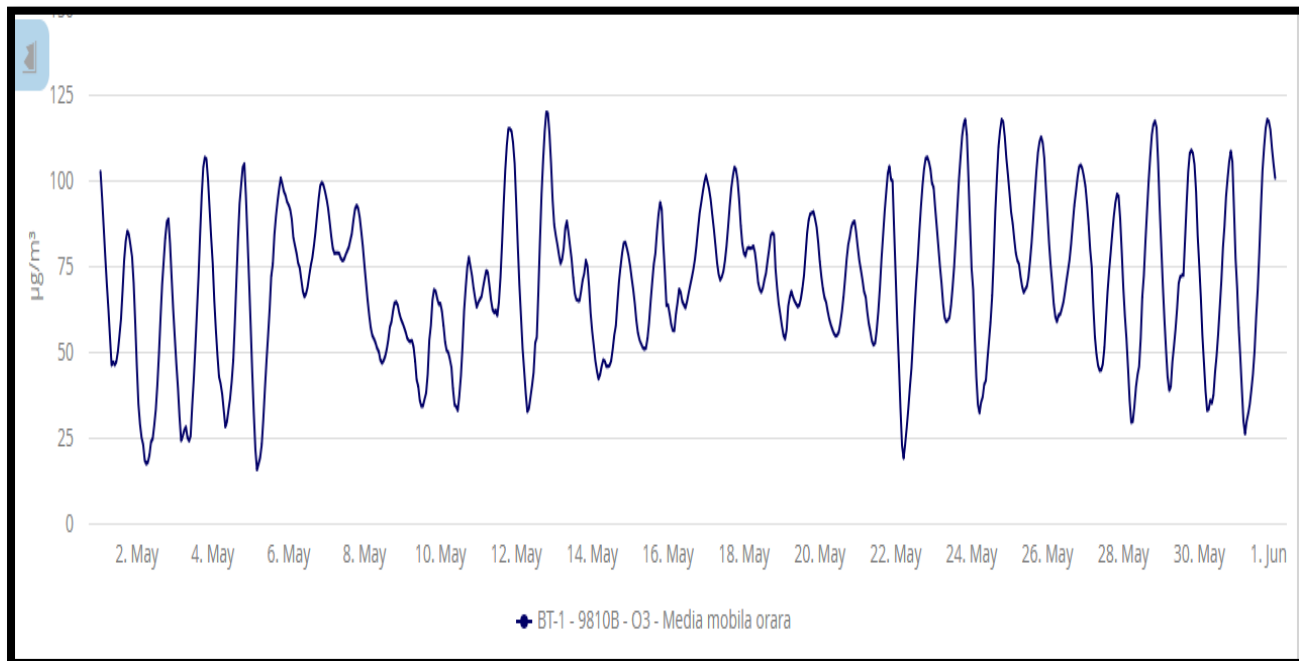
- stratosferic, care absoarbe radiațiile ultraviolete, protejând astfel viața pe Terra (90% din cantitatea totală de ozon);
- troposferic, poluant secundar cu acțiune puternic iritantă (10% din cantitatea totală de ozon).

Ozonul prezent la nivelul solului se comportă ca o componentă a “smogului fotochimic”. Se formează prin intermediul unei reacții care implică în particular oxizii de azot și compușii organici volatili. Concentrația de ozon la nivelul solului provoacă iritarea traiektului respirator și iritarea ochilor iar concentrațiile mari pot provoca reducerea funcției respiratorii. Precursorii ozonului provin atât din surse antropice (arderea combustibililor, traficul rutier, diferite activități industriale) cât și din surse naturale (COV biogeni emiși de plante și sol, în principal izoprenul emis de păduri).

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 depășită mai mult de 25 ori/an.

Concentrațiile atmosferice de ozon nu au înregistrat depășiri a valorii țintă a mediilor pe 8 ore pentru protecția sănătății umane ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$), conform Legii 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător. Valoarea maximă zilnică a mediei mobile (pe 8 ore) înregistrată la indicatorul ozon a fost $119,83 \mu\text{g}/\text{m}^3$ în data de 12.05.2018.

Variația valorilor medii mobile orare pentru ozon în luna mai



Benzenul și compușii benzenului

Benzenul este un lichid incolor, foarte mobil, având un miros puternic și caracteristic. Benzenul se solidifică la $+6^\circ\text{C}$, ceea ce produce unele limitări în utilizarea lui ca solvent și cere ca recipientele în care este pastrat să fie prevăzute cu instalații de dezghețare în timpul iernii. Punctul de fierbere al benzenului este relativ coborât ($+80^\circ\text{C}$) astfel ca el se evaporă ușor, fapt de care trebuie ținut seama, deoarece vaporii benzenului sunt toxici și inflamabili.

Benzenul este un solvent excelent, foarte des utilizat în industria chimică; la aceasta contribuie mult și faptul că fiind destul de inert chimic, nu deranjează mersul reacțiilor. Chiar și unii polimeri sunt solubili în benzen: cauciucul ne Vulcanizat dizolvat în benzen alcătuiește cunoscuta soluție utilizată la lipirea articolelor de cauciuc.

Benzenul este mai puțin dens decât apa (densitate 0,9). Fiind în același timp nemiscibil cu apa (două lichide care nu se solvă unul în altul), benzenul formează un strat deasupra apei. Această însușire este foarte prețioasă pentru practica chimiei organice, deoarece oferă posibilitatea efectuării operației de extracție cu benzen.

90% din cantitatea de benzen în aerul ambiental provine din traficul rutier iar restul de 10% provine din evaporarea combustibilului la stocarea și distribuția acestuia.

Benzenul este o substanță, cunoscută drept cancerigenă pentru om, ce produce efecte dăunătoare asupra sistemului nervos central.

MĂSURĂRI GRAVIMETRICE

Pulberi în suspensie (PM_{10} și $PM_{2,5}$)

Pulberile în suspensie reprezintă un amestec complex de particule foarte mici și picături de lichid. Provin din surse naturale: erupții vulcanice, eroziunea rocilor, furtuni de nisip și dispersia polenului, dar și din surse antropice: activitatea industrială, sistemul de încălzire a populației, centralele termoelectrice și a traficul rutier.

O problemă importantă o reprezintă particulele cu diametrul aerodinamic mai mic de 10 micrometri, care pătrund în alveolele pulmonare provocând inflamații și intoxicații.

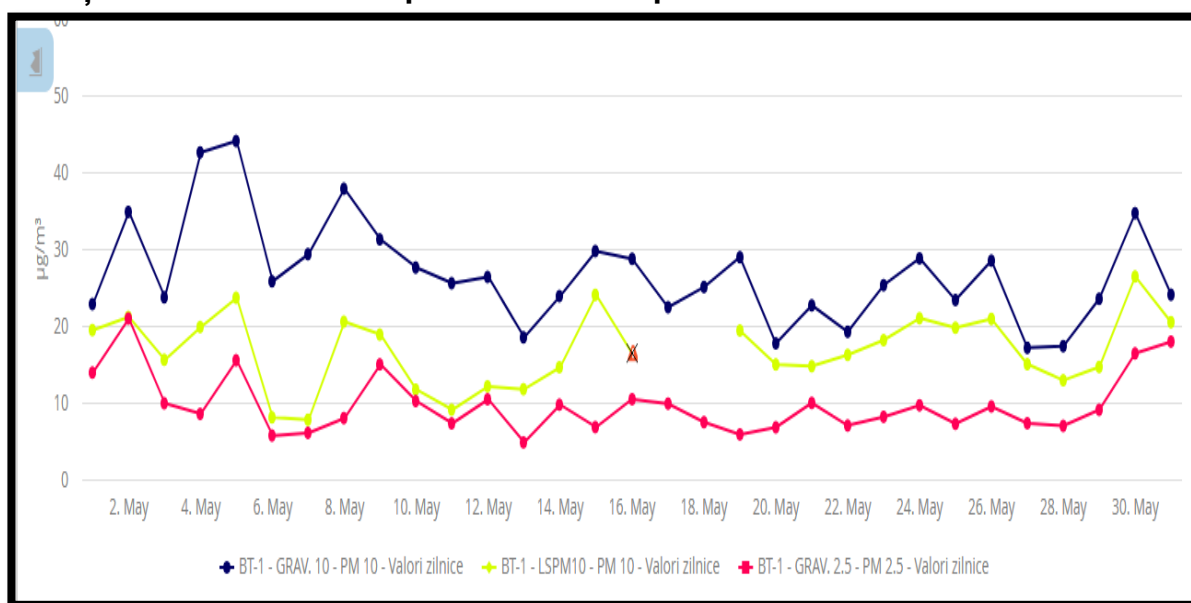
Copiii cu vârsta mai mică de 15 ani inhalează mai mult aer și în consecință mai mulți poluanți. Ei respiră mai repede decât adulții și tind să respire mai mult pe gură, ocolind practic filtrul natural din nas. Poluarea cu pulberi înrăutățește simptomele astmului, respectiv tuse, dureri în piept și dificultăți respiratorii.

Pulberile PM₁₀ au fost monitorizate de stația BT-1 FU, prin metoda gravimetrică - metoda de referință și prin metoda automată – nefelometrică. Legea 104/2011 stabilește pentru PM₁₀ valoare limită zilnică de 50 μg/m³, care nu trebuie să se depășească mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic și o valoare limită anuală de 40 μg/m³.

În luna mai s-au efectuat 31 măsurări gravimetrice de PM₁₀. Nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită (50 μg/m³) pentru protecția sănătății umane, valoarea maximă (44,04 μg/m³) înregistrându-se în data de 05.05.2018.

Pentru indicatorul PM₁₀ nefelometric nu s-au înregistrat depășiri.

Variația valorilor zilnice a pulberilor în suspensie în luna mai



CALITATEA PRECIPITAȚIILOR

În luna mai s-a recoltat și analizat apa de precipitații din punctul de monitorizare APM Botoșani, totalizând 87 analize.

Pentru evaluarea calității precipitațiilor s-au luat în considerare următorii indicatori: pH, conductivitate, aciditate/alcalinitate, duritate, SO₄²⁻, NH₄⁺, NO₃⁻, NO₂⁻, Cl⁻, Ca²⁺ și Mg²⁺.

În tabelul următor sunt redate valorile medii pentru precipitațiile recoltate și analizate în luna mai la sediul APM Botoșani. Nu s-au înregistrat precipitații cu caracter acid.

pH (unit. pH)	Cond. (μS/cm)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)g/l	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	Ca ²⁺ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)	Acidit. (με/l)	Duritate °d	NO ₂ ⁻ (mg/l)
6,85	36,43	2,2	4,93	0,9504	4,546	3,677	1,669	277,5	0,899	0,0756

CALITATEA APEI

Monitorizarea calității apelor uzate

Apele uzate menajere și industriale exercită o presiune semnificativă asupra mediului acvatic, datorită încărcărilor cu materii organice, nutrienți și substanțe periculoase. Având în vedere procentul mare al populației care locuiește în aglomerări urbane, o parte semnificativă a apelor uzate este colectată prin intermediul sistemelor de canalizare și transportate la stațiile de epurare. Nivelul de epurare, înainte de evacuare, și gradul de sensibilitate al apelor receptoare determină intensitatea impactului asupra ecosistemelor acvatice.

Monitorizarea calității apelor uzate se realizează prin analize efectuate de laboratorul APM Botoșani și analize efectuate de către agenții economici potențial poluatori care deversează ape uzate în emisar.

MĂSURĂRI DE SONOMETRIE

Principalele surse de poluare sonoră din mediul înconjurător, sunt datorate în special traficului rutier, lucrărilor publice, utilajelor folosite în aer liber și aparaturii electrocasnice care provoacă o serie de tulburări mai mult sau mai puțin evidente, dar importante pentru starea generală de sănătate a populației. Din cauza industrializării și mecanizării au început să fie întâlnite probleme cauzate de zgomot și în zonele rurale.

Zgomotul este o problemă de mediu și de sănătate, mai ales în aglomerările urbane unde se înregistrează, ca urmare a traficului intens, nivele de zgomot peste limitele admise conform SR 10009/2017.

Efectul cel mai obișnuit asupra omului este stimularea reacției de iritare, care variază în funcție de:

- ✓ mărimea zgomotului, considerând frecvența și caracteristicile temporale;
- ✓ caracteristicile distribuției zgomotului de fond – existent în afara celui perturbator;
- ✓ organism: vârsta, starea fizică, sensibilitatea individuală, obișnuința;
- ✓ mediul de propagare: dimensiunea spațiului (închis, înafară, configurația terenului, structura arhitecturală).

S-au efectuat 32 măsurări sonometrice în punctele de monitorizare stabilite în vederea evaluării impactului traficului rutier asupra factorului uman și pentru evaluarea impactului activității desfășurate de către agenții economici.

Tip măsurare zgomot	Număr măsurări	Maxima măsurată (dB)	Depășiri %
Piețe, spații comerciale, restaurante în aer liber	2	64.6	0
Parcuri, zone de recreere și odihnă	3	55.1	0
Parcări auto	3	66.6	0
Străzi de categoria tehnică IV (deservire locală)	2	60.5	0
Străzi de categoria tehnică III (de colectare)	4	68.9	25
Străzi de categoria tehnică II (de legătură)	12	68.4	0
Străzi de categoria tehnică I (magistrale)	6	68.2	0

La solicitarea agenților economici s-au efectuat 4 măsurători de zgomot.

CALITATEA SOLULUI

În luna mai 2018 nu s-au efectuat analize pe probe de sol.

POLUĂRI ACCIDENTALE

În luna mai 2018 nu au avut loc incidente de mediu .

RADIOACTIVITATEA MEDIULUI

Supravegherea radioactivității factorilor de mediu s-a efectuat în cadrul Stației de Radioactivitate Botoșani, prin măsurători ale activității beta globale pentru: aerosoli și depuneri atmosferice (umede și uscate), apă brută prelevată de la Stația de Tratare Cătămărăști (râul Siret), sol necultivat, precum și prin determinări ale debitului de doză gamma externă absorbită.

Conform determinărilor efectuate, rezultatele obținute în cursul lunii mai s-au situat sub nivelele de atenționare, încadrându-se în limitele de variație ale fondului natural de radiații.

În luna mai, Stația de Radioactivitate a efectuat, în cadrul Programului standard de supraveghere, un număr de 1871 analize.

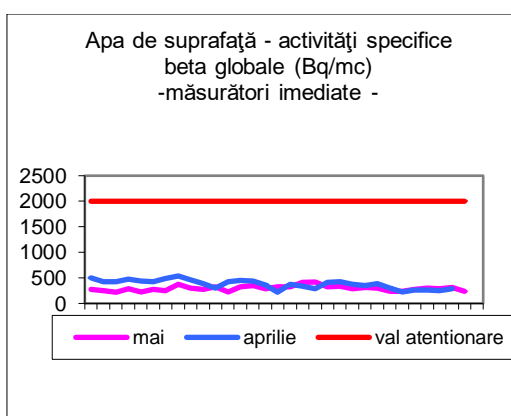
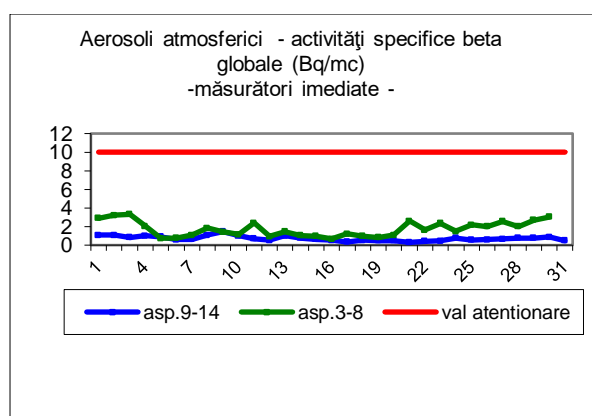
Au fost expediate la LRM-ANPM, pentru analize de tritium, două probe din care una de apă de suprafață și una de apă din precipitații.

Nr. analize pe factori de mediu în luna mai

Aerosoli	Radon	Toron	Depuneri atmosferice	Apa brută	Sol necultivat	Vegetație spontană	Doza gamma automat	Tritium	Vegetație comestibilă (grâu)
124	62	62	62	62	4	5	1488	2	0

Măsurări imediate

Nr. crt.	Proba	Unitate de măsură	Valoarea activității		Valoare de atenționare
			Media lunii	Max. lunii	
1.	Aerosoli atmosferici - aspirația 02-07 - aspirația 08-13	Bq/m ³	1,75 0,73	3,31 1,45	10
2.	Depuneri atmosferice	Bq/m ² /zi	7,71	65,52	200
3.	Apa de suprafață (brută)	Bq/m ³	295,6	418,97	2000
4.	Sol necultivat	Bq/kg	486,0	563,5	-
5.	Vegetație spontană	Bq/kg	213,7	309,06	-

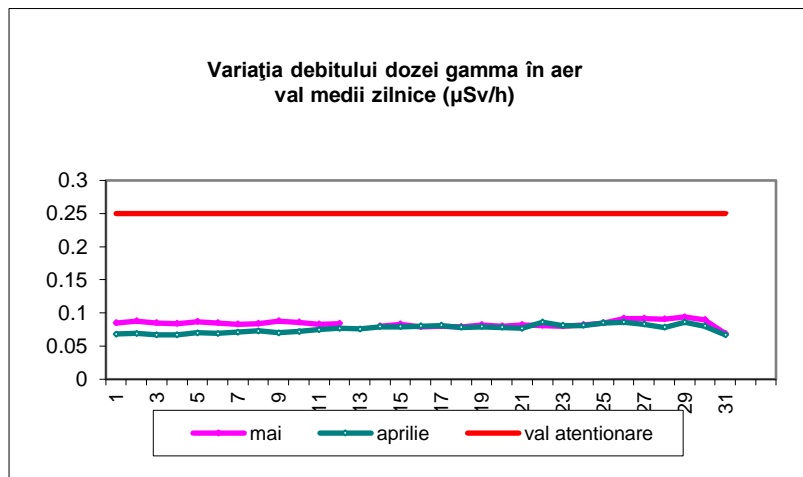


Activitatea specifică beta globală pentru probele de aerosoli măsurate imediat după colectare s-a încadrat în limite normale, neexistând depășiri ale valorii de atenționare de 10 Bq/m³.

Activitatea specifică beta globală a apei de suprafață din luna mai s-a încadrat sub nivelul de atenționare de 2000 Bq/m³.

Debitul dozei gamma în aer

Nr. crt	Proba	Unitate de măsură	Valoarea activității		Valoarea de atenționare
			Media lunii	Maxima lunii	
1.	Debitul dozei gamma absorbite în aer	μSv/h	0,085	0,135	0,250



Valorile dozei gamma externă absorbită în aer s-au încadrat în valorile specifice ale fondului natural de radiații, sub nivelul pragului de alertă.

Activitatea specifică a Radonului și Toronului în atmosfera liberă

Nr. crt.	Izotopi naturali: Rn 222, Rn 220	Unitate de măsură	Valoarea activității	
			Media lunii	Maxima lunii
1.	RADON - aspirația 03-08 - aspirația 09-14	mBq/m ³	4502,43	8512,4
			1770,09	3503,7
2.	TORON - aspirația 03-08 - aspirația 09-14	mBq/m ³	206,57	381,8
			98,03	205,8

PROTECȚIA NATURII - BIODIVERSITATE ȘI ARII NATURALE PROTEJATE

În județul Botoșani există un număr de 27 arii naturale protejate de interes județean, național și comunitar, dintre care 16 sunt situri Natura 2000 (6 Arii de Protecție Specială Avifaunistică și 10 Situri de Importanță Comunitară). În siturile Natura 2000 din județul Botoșani, conform Formulelor standard ale siturilor Natura 2000, există următoarele specii de floră și faună de interes comunitar, nominalizate în Anexa nr 2 a Directivei Consiliului 92/43/CEE:

- 5 specii de floră: *Cypripedium calceolus*, *Iris aphylla ssp. hungarica*, *Angelica palustris*, *Crambe tataria*, *Echium russicum*.

- 15 specii de animale sălbatice: *Spermophilus citellus*, *Emys orbicularis*, *Triturus cristatus*, *Bombina bombina*, *Bombina variegata*, *Aspius aspius*, *Gobio kessleri*, *Cobitis*

taenia, Sabajenewia aurata, Lucanus cervus, Myotis myotis, Arytrura musculus, Morimus funereus, Barbus meridionalis, Unio crassus.

De asemenea, în siturile Natura 2000 din județul Botoșani- tipul Ariei de Protecție Specială Avifaunistică, există 59 specii de păsări de interes comunitar menționate în anexa 1 a Directivei Consiliului 2009/147/EC.

În județul Botoșani, două situri Natura 2000 sunt preluate în custodie(Lacul Stânca Costești și Iazurile de pe valea Ibăneșei-Bașeului-Podrigăi) iar pentru restul ariilor protejate, administrarea se realizează de Agenția Națională pentru Arie Naturale Protejate, conform legislației în vigoare.

În luna mai 2018, nu s-au produs evenimente notabile care să modifice starea de conservare a ariilor naturale protejate, sau a biodiversității.

DIRECTOR EXECUTIV

Eugen MATECIUC