

## Raport privind calitatea factorilor de mediu în județul Botoșani - Decembrie 2016 -

### CALITATEA AERULUI

#### Rețeaua de monitorizare a calității aerului

#### Condiții meteorologice



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

- dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>),
- oxizii de azot (NO<sub>x</sub>),
- monoxid de carbon (CO),
- ozon (O<sub>3</sub>),
- benzen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>),
- pulberi în suspensie (PM<sub>2,5</sub> și PM<sub>10</sub>),
- parametrii meteo (direcția și viteza vântului, presiunea, temperatura, radiația solară, umiditatea relativă, și cantitatea de precipitații).

Monitorizarea se efectuează astfel:

- prin măsurători continue ale **Stației Automate de Fond Urban** – inclusă în Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului. Poluanții monitorizați sunt: SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, O<sub>3</sub>, COV-BTEX, PM<sub>10</sub>;
- măsurători gravimetrice – pentru pulberi în suspensie (PM<sub>10</sub> și PM<sub>2.5</sub>);
- calitatea precipitațiilor la sediul APM Botoșani; poluanții monitorizați sunt: pH, conductivitate, aciditate / alcalinitate, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, duritate, Ca<sup>2+</sup> și Mg<sup>2+</sup>.

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

- pulberi în suspensie: PM<sub>10</sub>–31 determinări gravimetrice; PM<sub>2,5</sub>–0 determinări grav.
- precipitații colectate la sediul APM Botoșani –33 indicatori.

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

Parametrii meteo - decembrie 2016						
	Dir. vânt ( <sup>o</sup> nord)	Vit.vânt (m/s)	Temp. (°C)	Umid. rel. (%)	Presiunea atm.(hPa)	Radiația solară(W/m <sup>2</sup> )
Medii lunare	186.09	0,94	2.18	69.83	1003.18	20.08

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

### Evoluția indicatorilor monitorizați

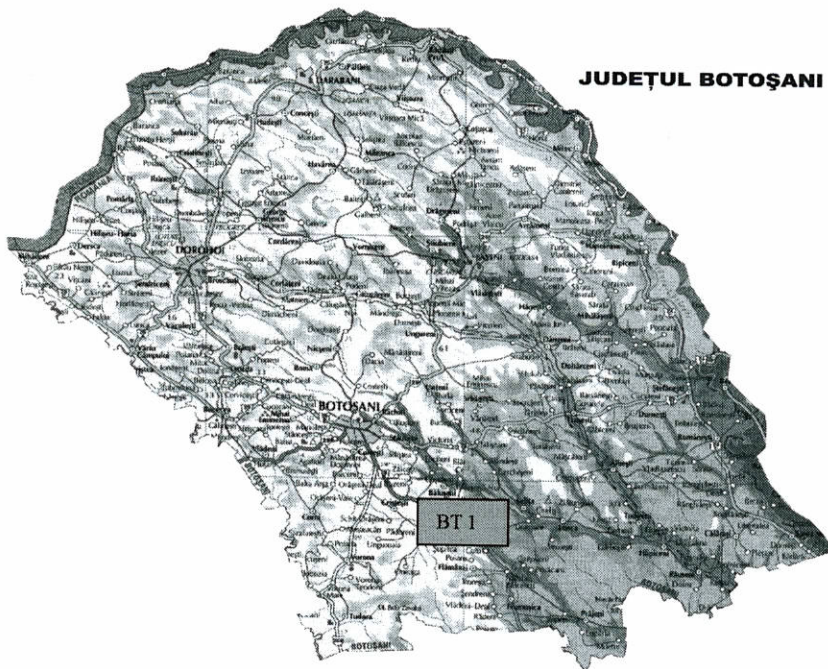
**Indicele general de calitate a aerului** se stabilește ca fiind cel mai mare dintre indicii specifici corespunzători poluanților monitorizați. Pentru a se putea calcula indicele general trebuie să fie disponibili cel puțin 3 indici specifici corespunzători poluanților monitorizați.

Indicii generali și indicii specifici sunt reprezentați prin numere întregi cuprinse între 1 și 6. Sistemul calificativelor și codul culorilor asociate celor șase valori ale indicilor generali și ale indicilor specifici sunt prevăzute în legislația specifică.

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: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, 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: SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, BTEX, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> și parametrii meteo.



*Valori medii, minime și maxime lunare pentru poluanții monitorizați*

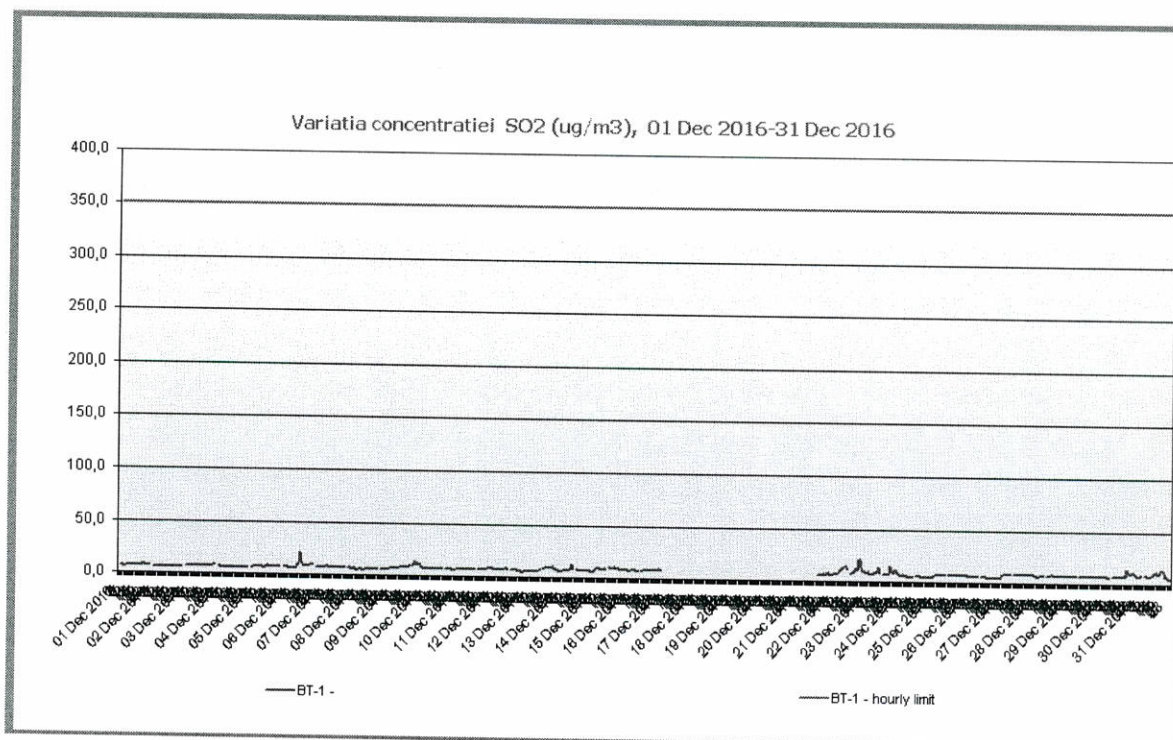
Poluant	UM	Stația BT 1					
		Noiembrie			Decembrie		
		Medie	Minima	Maxima	Medie	Minima	Maxima
SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	6,74	5,63	9,83	7,52	5,48	11,19
NO	μg/m <sup>3</sup>	7,13	2,46	28,45	10,71	3,48	63,99
NO <sub>x</sub>	μg/m <sup>3</sup>	32	16,37	76,09	39,22	19,57	141
NO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	21,64	12,67	34,67	23,11	13,98	44,75
CO	mg/m <sup>3</sup>	0,24	0,03	0,60	0,31	0,05	1,79
O <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>	30,98	10,01	59,30	38,05	9,75	54,64
Benzen	μg/m <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-
Toluen	μg/m <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-
Etilbenzen	μg/m <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-
p- xilen	μg/m <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-
m-xilen	μg/m <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-
o-xilen	μg/m <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-
PM <sub>10</sub> nefelometric	μg/m <sup>3</sup>	42,73	19,47	81,11	32,23	10,20	102,04
PM <sub>10</sub> gravimetric	μg/m <sup>3</sup>	33,9	15,18	62,13	32,72	12,58	70,02
PM <sub>2,5</sub> gravimetric	μg/m <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-

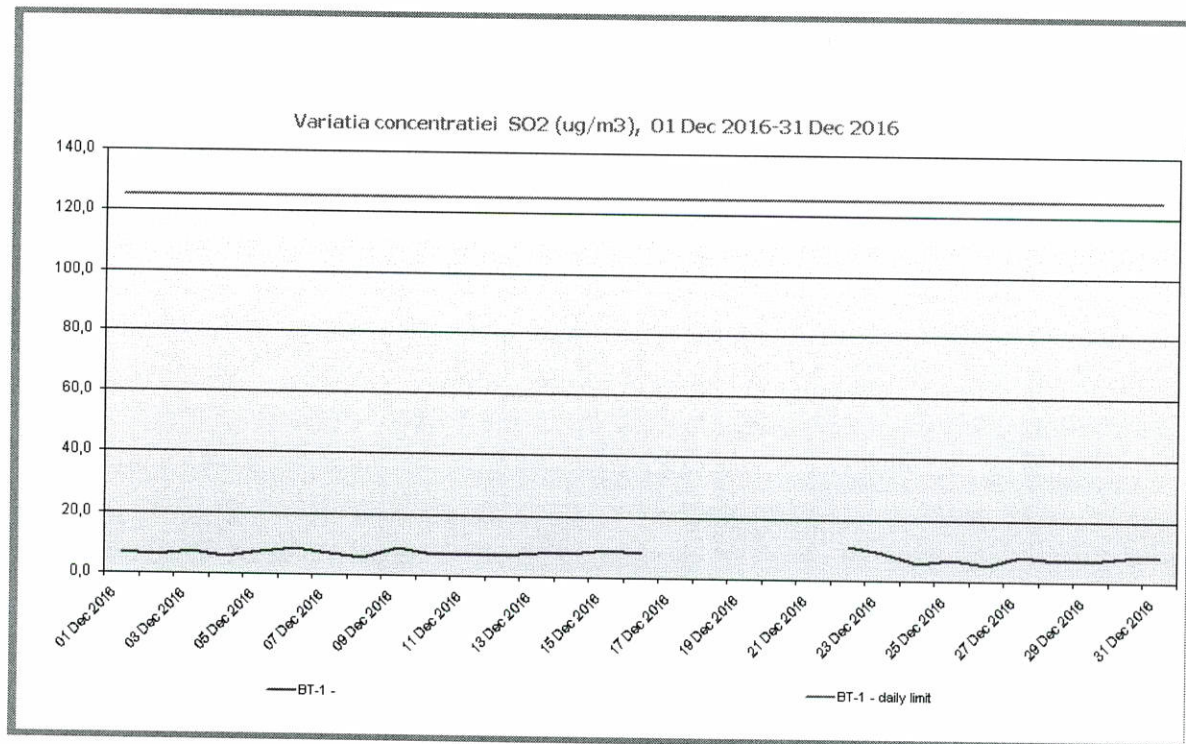
*Obs. Lipsă date datorită analizoarelor nefuncționale*

**Dioxidul de sulf**

Concentrațiile atmosferice de dioxid sulf nu au depășit valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane – 125 μg/m<sup>3</sup>, 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.





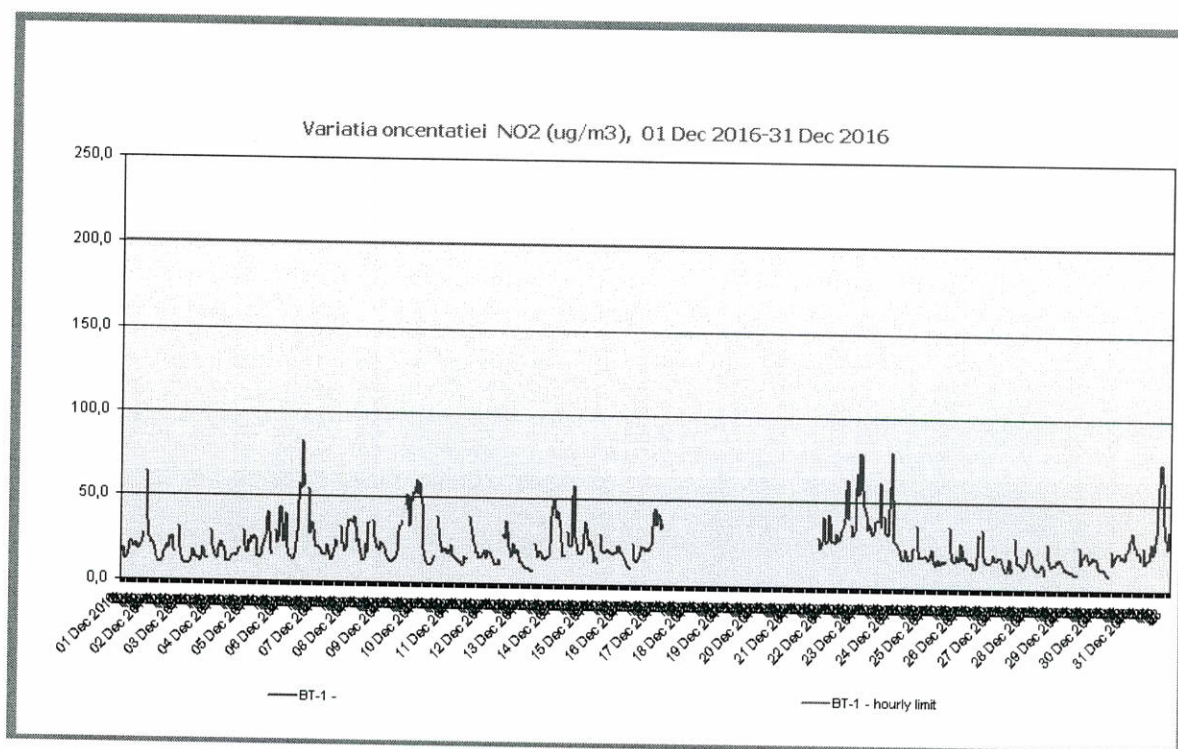
### **Oxizii de azot**

Oxizii de azot ( NO, NO<sub>x</sub>) sunt prezenți sub formă de gaz: NO este fără culoare și fără miros, în timp ce NO<sub>2</sub> este roșatic și cu un miros puternic și înțepător.

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 acvatică, dar și construcțiile și monumentele.

Oxizii de azot pot afecta sistemul respirator și chiar sistemul imunitar. Populația expusă la acest tip de poluanți poate avea dificultăți respiratorii, iritații ale căilor respiratorii, disfuncții ale plămânilor. Persoanele cele mai afectate de expunerea la acest poluant sunt copiii. Oxizii de azot sunt implicați în procese ce stau la originea ploilor acide, formării ozonului troposferic, distrugerii stratului de ozon stratosferic, precum și în efectul de seră.





### 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).

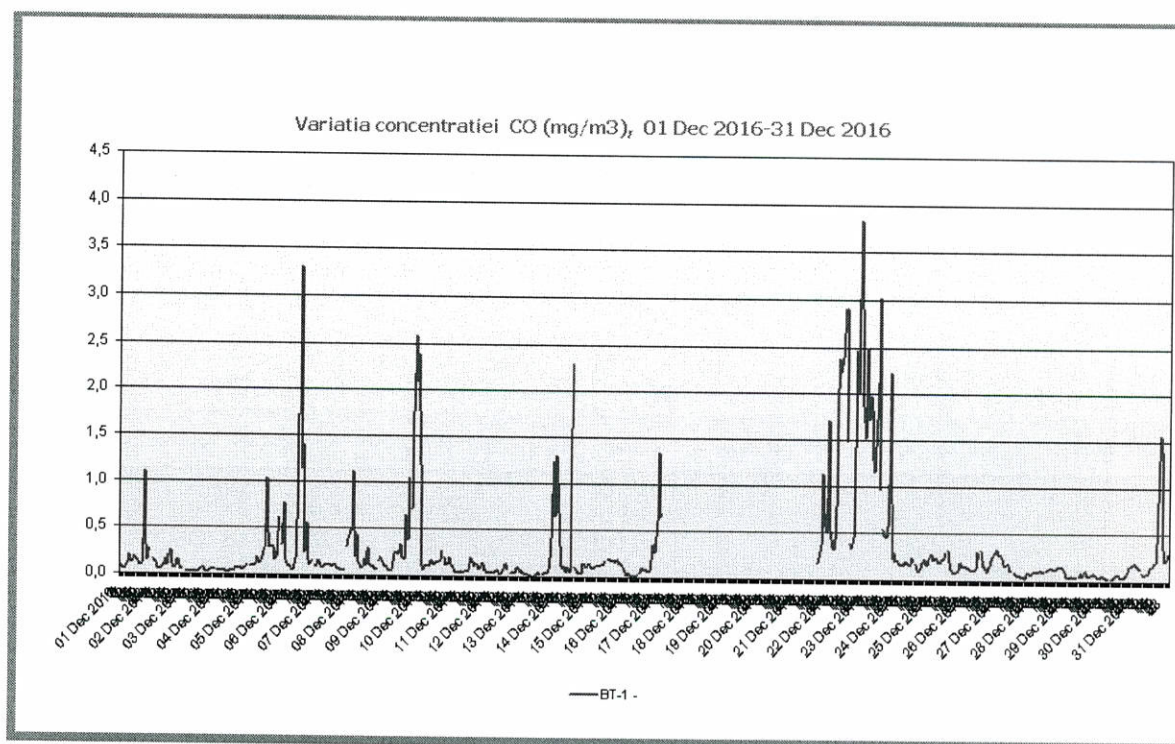
Monoxidul de carbon se poate acumula la un nivel periculos în special în perioada de calm atmosferic din timpul iernii și primăverii. Este un gaz toxic, în concentrații mari fiind letal, prin reducerea capacității de transport a oxigenului în sânge, cu consecințe asupra sistemului respirator și a sistemului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

La concentrații mărite :

- afectează sistemul nervos central;
- slăbește pulsul inimii;
- reduce acuitatea vizuală ;
- reduce capacitatea fizică;
- dificultăți respiratorii și dureri în piept persoanelor cu boli cardiovasculare;
- determină iritabilitate, migrene, respirație rapidă, lipsă de coordonare, greață, amețea, confuzie, reduce capacitatea de concentrare. Persoanele cele mai afectate de expunerea la monoxid de carbon o reprezintă: 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)



Concentrațiile atmosferice de monoxid de carbon nu au depășit valoarea limită a mediilor pe 8 ore pentru protecția sănătății umane (10 mg/m<sup>3</sup>), conform Legii 104/2011 – privind calitatea aerului înconjurător.

Valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore înregistrată la CO a fost 2,52 g/m<sup>3</sup> în data de 23.12.2016.

### 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 traiecului respirator și iritarea ochilor iar concentrațiile mari pot provoca reducerea funcției respiratorii.

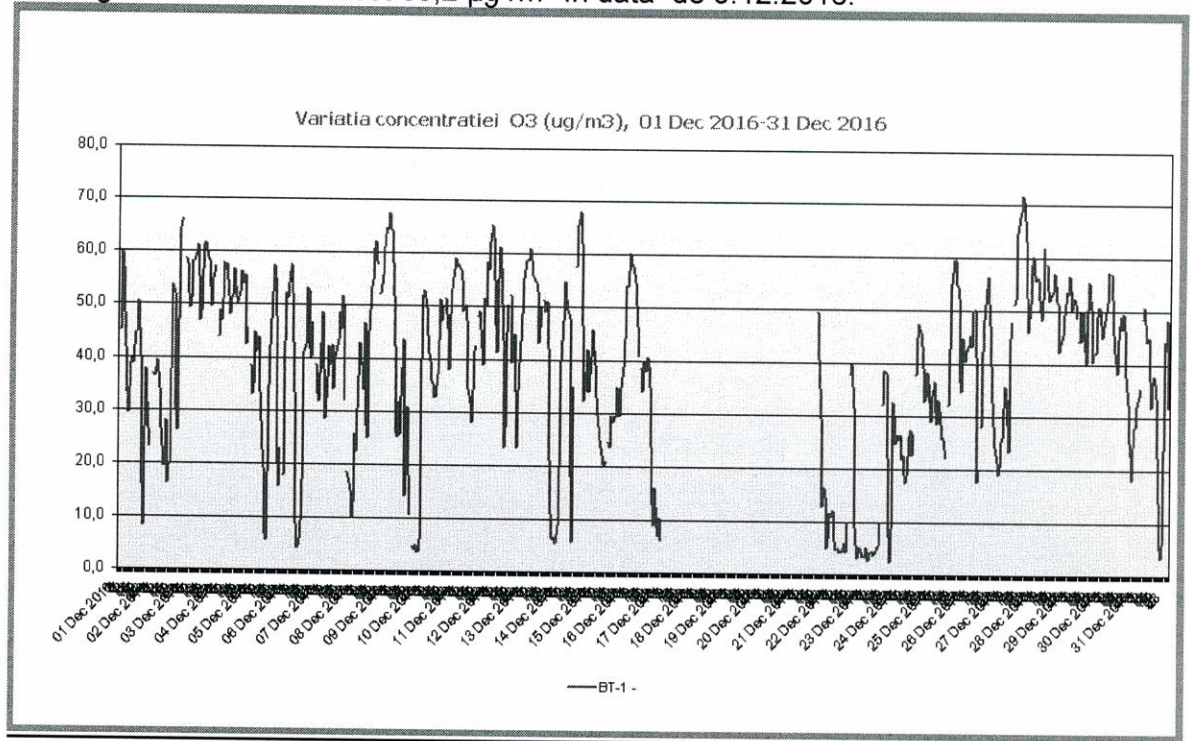
Precursorii ozonului provin atât din surse antropice (arderea combustibililor, traficul rutier, diferite activități industriale) cât și din surse naturale (COV biogeni emiși de plante și sol, în principal izoprenul emis de păduri).

Concentrațiile de ozon din aerul înconjurător se evaluează folosind pragul de alertă (240 μg/m<sup>3</sup> măsurat timp de 3 ore consecutiv) calculat ca medie a concentrațiilor orare, pragul de informare (180 μg/m<sup>3</sup>) 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 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 mediilor pe 8 ore înregistrată la ozon a fost  $63,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  în data de 9.12.2016.



### **Benzenul și compușii benzenului**

Benzenul este un compus aromatic foarte ușor, volatil și solubil în apă. 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.

În luna decembrie analizorul pentru BTEX (benzen, toluen, etilbenzen, o-xilen, m-xilen și p-xilen) nu a funcționat.

### **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.

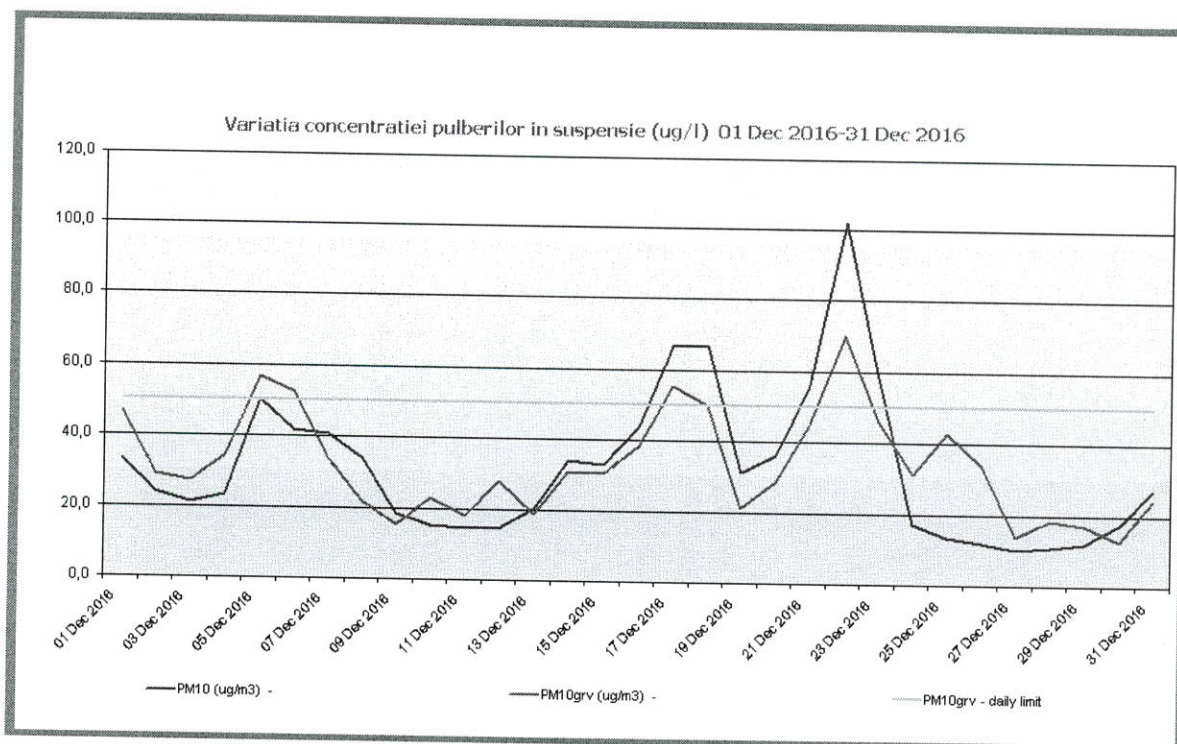
O problemă importantă o reprezintă particulele cu diametrul aerodinamic mai mic de 10 micrometri, care pătrund în alveolele pulmonare provocând inflamații și intoxicații.

Copii 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, o valoare limită zilnică de 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic și o valoare limită anuală de 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

În luna decembrie s-au efectuat 31 măsurări gravimetrice de PM<sub>10</sub>. S-au înregistrat 4 depășiri ale valorii limită (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) pentru protecția sănătății umane la indicatorul PM<sub>10</sub> gravimetric. Pentru indicatorul PM10 nefelometric s-au înregistrat 6 depășiri.

Nu s-au efectuat determinări de PM<sub>2.5</sub> deoarece pompa Charlie a fost defectă.



## **CALITATEA PRECIPITAȚIILOR**

În luna decembrie s-a recoltat și analizat apa de precipitații din punctul de monitorizare APM Botoșani, totalizând 33 analize.

Pentru evaluarea calității precipitațiilor s-au luat în considerare următorii indicatori: pH, conductivitate, aciditate/alkalinitate, duritate,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$  și  $\text{Mg}^{2+}$ .



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

pH (unit. pH)	Cond. ( $\mu\text{S/cm}$ )	$\text{NH}_4^+$ (mg/l)	$\text{NO}_3^-$ (mg/l)	$\text{Cl}^-$ (mg/l)g/l)	$\text{SO}_4^{2-}$ (mg/l)	$\text{Ca}^{2+}$ (mg/l)	$\text{Mg}^{2+}$ (mg/l)	Acidit. ( $\mu\text{e/l}$ )	Duritate $^\circ\text{d}$	$\text{NO}_2^-$
6.77	35.26	2.559	1.193	1.674	2.859	1.1303	0.348	133	0.1701	0.107

## 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.

În luna decembrie laboratorul APM Botoșani nu a efectuat analize pe probe de apă uzată.

## 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 STAS-ului 10009/1988.

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 14 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.

Rezultatele măsurărilor de zgomot echivalent în mediul urban efectuate în luna decembrie 2016 în punctele de monitorizare sunt redate în tabelul următor:

Tip măsurare zgomot	Număr măsurări	Maxima măsurată (dB)	Depășiri %
Piețe, spații comerciale, restaurante în aer liber	2	59,8	0
Incinte de școli și creșe, grădinițe, spații de joacă pentru copii	-	-	-
Parcuri, zone de recreere și odihnă	1	50,9	0
Incintă industrială	-	-	-
Zone feroviare	-	-	-
Aeroporturi	-	-	-
Parcări auto	0	0	0
Stadioane, cinematografe în aer liber	-	-	-
Străzi de categoria tehnică IV (deservire locală)	2	53,9	0
Străzi de categoria tehnică III (de colectare)	4	64,6	0
Străzi de categoria tehnică II (de legătură)	5	64,9	0
Străzi de categoria tehnică I (magistrale)	0	0	0
Altele	-	-	-

La solicitarea unor agenți economici, în luna decembrie, s-au efectuat 2 determinări de zgomot la limita de proprietate.

### CALITATEA SOLULUI

În luna decembrie 2016 nu s-au efectuat analize pe probe de sol.

### POLUĂRI ACCIDENTALE

În luna decembrie 2016, în județul Botoșani, nu au fost înregistrate poluări accidentale.

### 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 și vegetație spontană, precum și prin determinări ale debitului de doză gamma externă absorbită.

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

În luna decembrie, Stația de Radioactivitate a efectuat, în cadrul Programului standard de supraveghere, un număr de 1867 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.

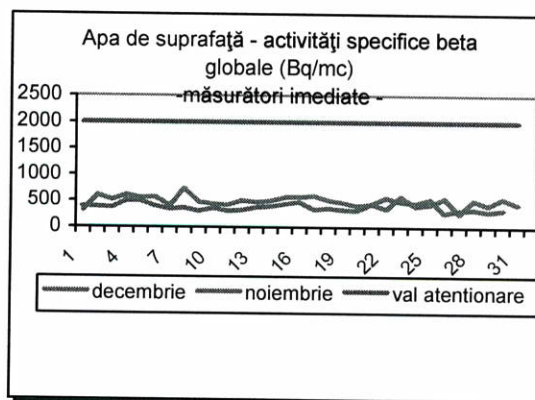
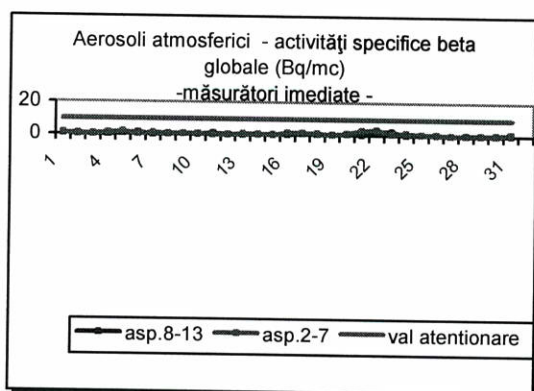


Nr. analize pe factori de mediu în luna decembrie

Aerosoli	Radon	Toron	Depuneri atmosferice	Apa brută	Sol necultivat	Vegetație spontană	Doza gama manual	Doza gama automat	Tritiu	Vegetație comestibilă (grâu)
124	62	62	62	62	5	0	73	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 <sup>3</sup>	1,0 0,7	3,6 2,5	10
2.	Depuneri atmosferice	Bq/m <sup>2</sup> /zi	1,0	1,7	200
3.	Apa de suprafață (brută)	Bq/m <sup>3</sup>	488,5	736,2	2000
4.	Sol necultivat	Bq/kg	585,2	725,1	-
5.	Vegetație spontană	Bq/kg	-	-	-

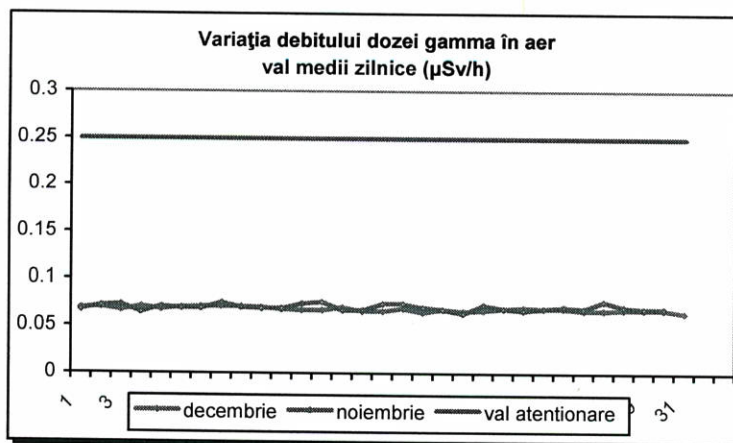


Activitatea specifică beta globală pentru probele de aerosoli măsurate imediat după colectare s-a încadrat în limite normale, neexistând depășiri ale valorii de atenționare de 10 Bq/m<sup>3</sup>.

Activitatea specifică beta globală a apei de suprafață din luna decembrie s-a încadrat sub nivelul de atenționare de 2000 Bq/m<sup>3</sup>.

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	0,068	0,092	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.	<b>RADON</b>	mBq/m <sup>3</sup>		
	- aspirația 02-07		2676,3	10413,2
	- aspirația 08-13		2039,2	7141,2
2.	<b>TORON</b>	mBq/m <sup>3</sup>		
	- aspirația 02-07		77,4	214,8
	- aspirația 08-13		62,5	176,8

### PROTECȚIA NATURII - BIODIVERSITATE ȘI ARII NATURALE PROTEJATE

În luna decembrie 2016, în cadrul serviciului CFM-Biodiversitate s-au desfășurat următoarele activități/acțiuni:

#### Acțiuni derulate pentru implementarea Directivelor Păsări și Habitate

În județul Botoșani, există 16 situri Natura 2000: 6 Arii de Protecție Specială Avifaunistică(SPA) și 10 Situri de Importanță Comunitară(SCI).

-S-au desfășurat două acțiuni în piețele municipiului Botoșani pentru verificarea respectării prevederilor art.1 din Directiva Păsări referitoare la protecția, gestionarea și exploatarea speciilor de păsări prevăzute în directivă. Nu au fost depistate cazuri de abatere de la prevederile legale;

-S-au emis puncte de vedere în urma solicitărilor serviciului AAA pentru localizarea unor obiective de investiții în raport cu siturile Natura 2000 și alte categorii de arii naturale protejate din județul Botoșani;



**Colaborare în cadrul instituției și cu terți**

-S-a colaborat cu serviciul AAA în derularea procedurii SEA, EA pentru planuri/proiecte din situri Natura 2000 sau vecinătate;

**Acțiuni de informare/conștientizare**

- participare la sesiunea de comunicări a cercului de biologie din județul Botoșani, unde au fost prezentate materiale privind biodiversitatea și ariile protejate din județ

**Alte activități**

-S-au transmis MMAP spre avizare Măsurile minime de conservare pentru siturile ROSCI0417 Manoleasa, ROSCI0276 Albești, ROSCI0317 Cordăreni-Vorniceni



**DIRECTOR EXECUTIV,**

Eugen MATECIUC

✓  
**Șef serviciu ML,**

Maria Onofrei



**Consilier,**

Pușcașu Alina

