

Raport privind calitatea factorilor de mediu în județul Botoșani - Decembrie 2017 -

CALITATEA AERULUI

Rețeaua 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:

- prin măsurători 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;

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

- pulberi în suspensie: PM₁₀–31 determinări gravimetrice; PM_{2,5}–31 determinări grav.
- precipitații colectate la sediul APM Botoșani –40 indicatori.

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

Condiții meteorologice

Parametrii meteo -decembrie 2017							
	Dir. vânt (°nord)	Vit.vânt (m/s)	Temp. (°C)	Umid. rel. (%)	Presiunea atm.(hPa)	Radiația solară(W/m ²)	Precipitații (l/mp)
Medii lunare	216.17	0.82	3.88	75.83	992.6	463.44	0.95

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					
		Noiembrie			Decembrie		
		Maxima	Minima	Medie	Medie	Minima	Maxima
SO ₂	μg/m ³	11.05	3.46	8.27	10.34	6.44	19.12
NO	μg/m ³	62.98	2.82	10.76	15.44	5.13	62.84
NO _x	μg/m ³	139.38	18.72	45.61	58.81	27.31	152.25
NO ₂	μg/m ³	110.89	5.67	29.38	35.59	19.38	57.74
CO	mg/m ³	0.79	0.06	0.18	0.22	0.02	3.90
O ₃	μg/m ³	54.82	7.71	24.36	25.92	1.28	59.79
Benzen	μg/m ³	6.17	1.37	3.50	4.60	2.42	7.49
Toluen	μg/m ³	11.81	1.32	3.70	3.83	1.78	6.81

Poluant	UM	Stația BT 1					
		Noiembrie			Decembrie		
		Maxima	Minima	Medie	Medie	Minima	Maxima
Etilbenzen	μg/m ³	1.90	0.33	0.67	0.72	0.37	1.39
p- xilen	μg/m ³	1.64	0.23	0.54	0.59	0.27	1.24
m-xilen	μg/m ³	3.94	0.51	1.29	1.41	0.64	2.94
o-xilen	μg/m ³	1.85	0.31	0.68	0.68	0.27	1.43
PM ₁₀ nefelometric*	μg/m ³	67.08	13.45	34.68	28.9	10.64	61.07
PM ₁₀ gravimetric*	μg/m ³	73.27	11.37	38.55	34.15	15.17	63.86
PM _{2,5} gravimetric	μg/m ³	29.18	7.89	14.39	14.42	5.16	24.87

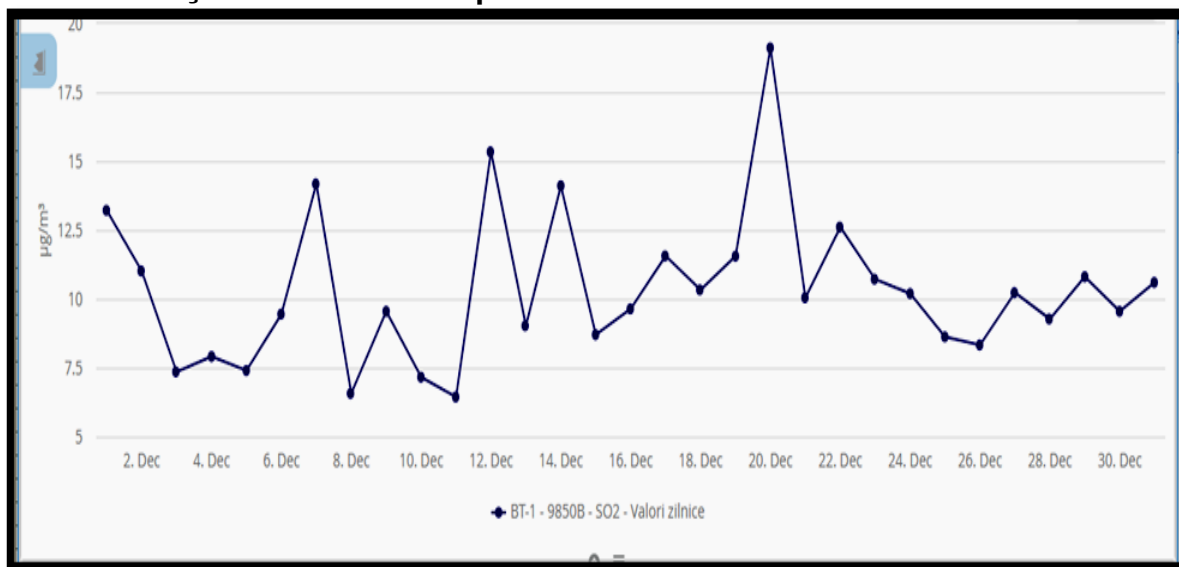
Obs. *medii zilnice

Dioxidul de sulf

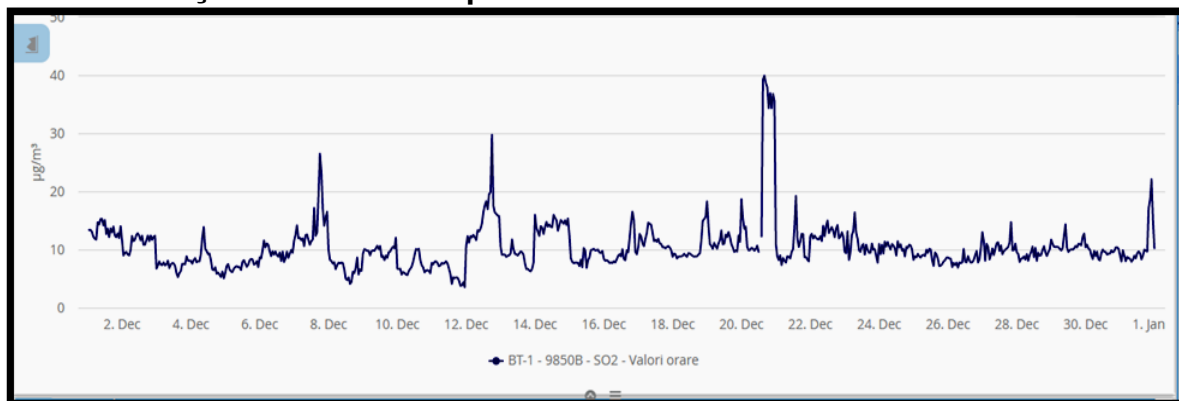
Concentrațiile atmosferice de dioxid sulf nu au depășit valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane – 125 μg/m³, conform Legii 104/2011 – privind calitatea aerului înconjurător.

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 decembrie



Variația valorilor orare pentru dioxidul de sulf în luna decembrie



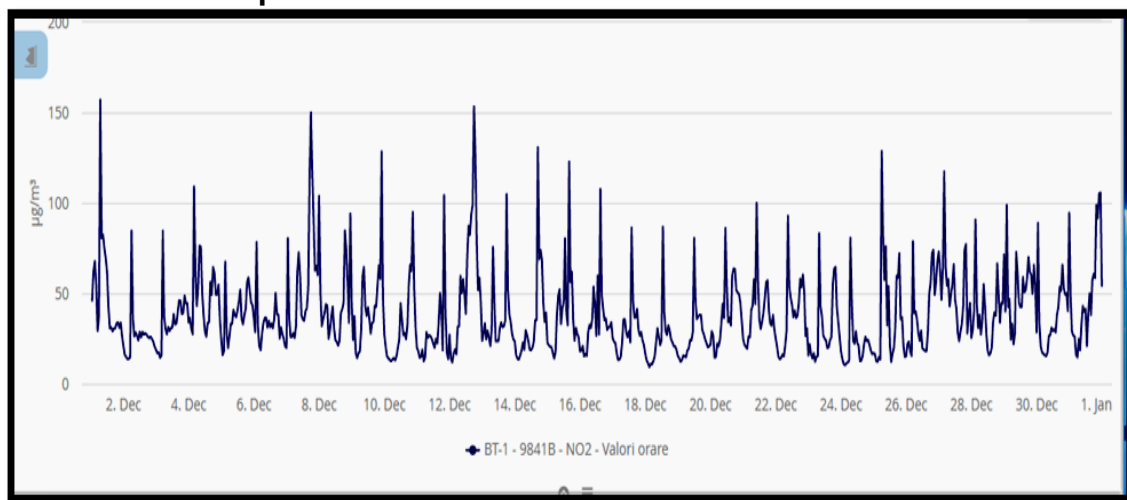
Oxizii de azot

Oxizii de azot (NO, NOx) sunt prezenți sub formă de gaz: NO este fără culoare și fără miros, în timp ce NO2 este roșiatic 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. Benzina și motorina au niveluri de azot mici, care vor contribui la producerea dioxidului de azot. Cantitățile de NO cresc odată cu concentrația de oxigen și temperatura.

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.

Variația valorilor orare pentru dioxidul de azot în luna decembrie



Valoarea limită orară pentru NO2, este 200µg/mc.

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;

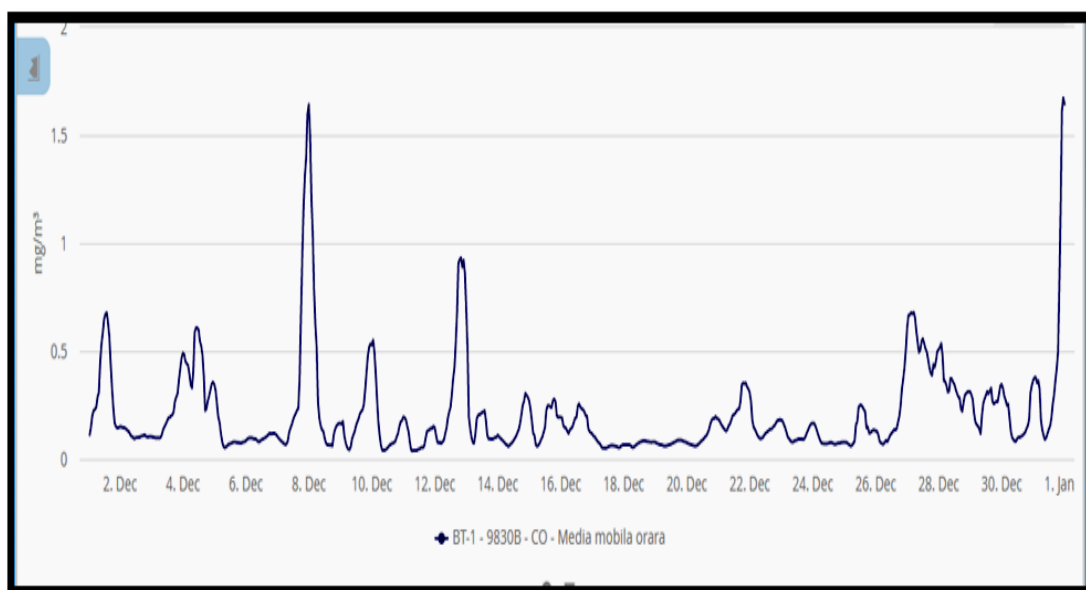
-determină iritabilitate, migrene, respirație rapidă, lipsă de coordonare, greață, amețeală, confuzie, reduce capacitatea de concentrare.

Persoanele cele mai afectate de expunerea la monoxid de carbon 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)

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



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 1,67 mg/m³ în data de 31.12.2017.

Ozonul

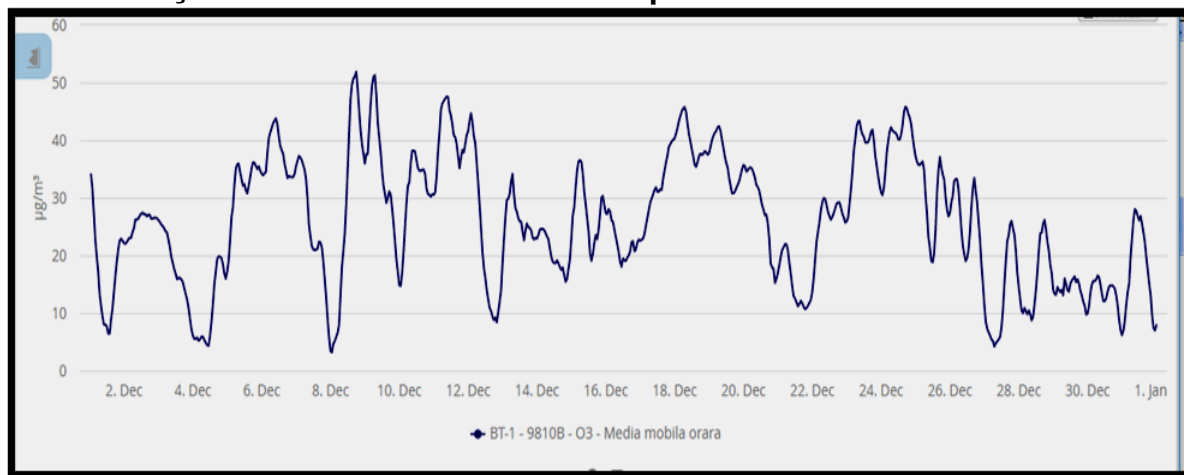
Ozonul este un gaz foarte oxidant, foarte reactiv, cu miros înecăcios. Ozonul este forma alotropică a oxigenului, fiind de două tipuri:

- 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 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 51,89 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ în data de 8.12.2017.

Variația valorilor medii mobile orare pentru ozon în luna decembrie



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 dezghetare 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 $PM_{2,5}$)

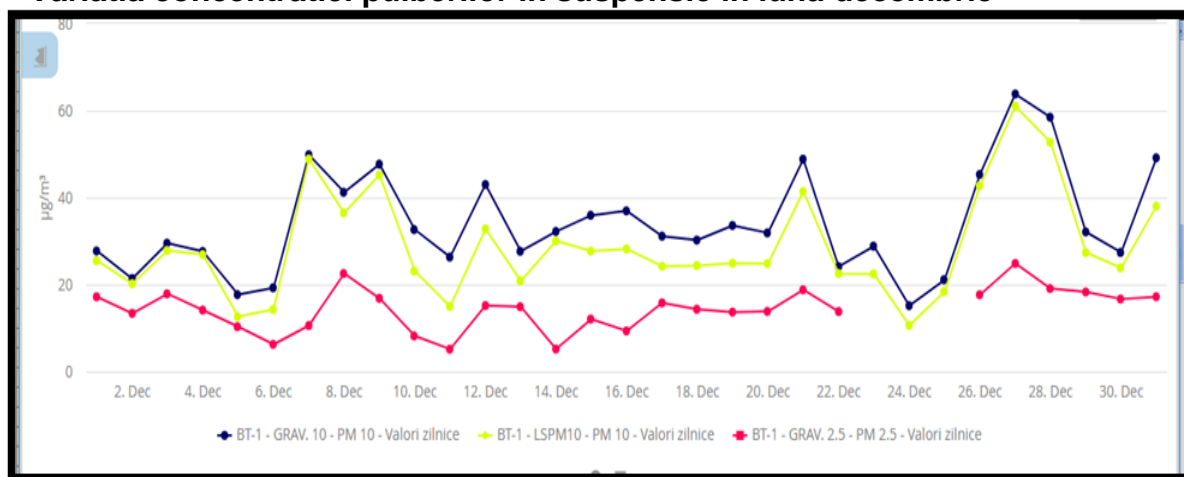
Pulberile în suspensie reprezintă un amestec complex de particule foarte mici și picături de lichid. Provin din surse naturale: erupții vulcanice, eroziunea rocilor, furtuni de nisip și dispersia polenului, dar și din surse antropice: activitatea industrială, sistemul de încălzire a populației, centralele 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. 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 PM₁₀. S-au înregistrat 2 depășiri ale valorii limită (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) pentru protecția sănătății umane la indicatorul PM₁₀ gravimetric. Pentru indicatorul PM10 nefelometric s-au înregistrat 2 depășiri.

Variatia concentratiei pulberilor in suspensie in luna decembrie



CALITATEA PRECIPITAȚILOR

În luna decembrie s-a recoltat și analizat apa de precipitații din punctul de monitorizare APM Botoșani, totalizând 40 analize.

Pentru evaluarea calității precipitațiilor s-au luat în considerare următorii indicatori: pH, conductivitate, aciditate/alcalinitate, duritate, SO_4^{2-} , NH_4^+ , NO_3^- , NO_2^- , Cl^- , Ca^{2+} și Mg^{2+} .

În tabelul următor sunt redată 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. ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	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. ($\mu\text{E}/\text{l}$)	Duritate ^o d	NO_2^-
6.68	29.32	1.3772	1.8012	1.0568	1.945	2.28	0.37	253.33	0.408	0.0679

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 a efectuat o analiză pe probă 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 30 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 2017 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	62,4	0
Incinte de școli și creșe, grădinițe, spații de joacă pentru copii	-	-	-
Parcuri, zone de recreere și odihnă	3	52.9	0
Incintă industrială	-	-	-
Zone feroviare	-	-	-

Tip măsurare zgomot	Număr măsurări	Maxima măsurată (dB)	Depășiri %
Aeroporturi	-	-	-
Parcări auto	1	66.4	0
Stadioane, cinematografe în aer liber	-	-	-
Străzi de categoria tehnică IV (deservire locală)	2	59.0	0
Străzi de categoria tehnică III (de colectare)	5	66.5	20
Străzi de categoria tehnică II (de legătură)	11	66.8	0
Străzi de categoria tehnică I (magistrale)	6	70.3	0
Altele	-	-	-

În luna decembrie s-a efectuat o determinare de zgomot la limita de proprietate.

CALITATEA SOLULUI

În luna decembrie 2017 nu s-au efectuat analize pe probe de sol.

POLUĂRI ACCIDENTALE

În luna decembrie 2017 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 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 1531 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.

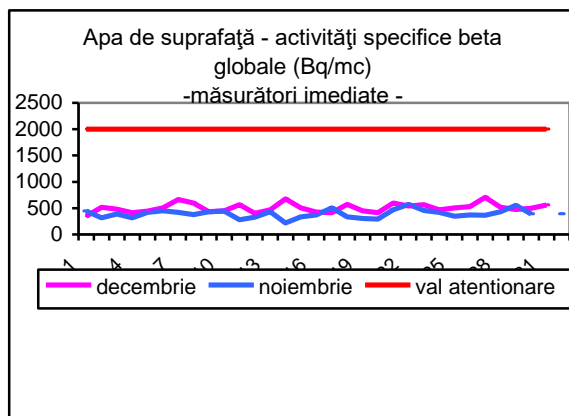
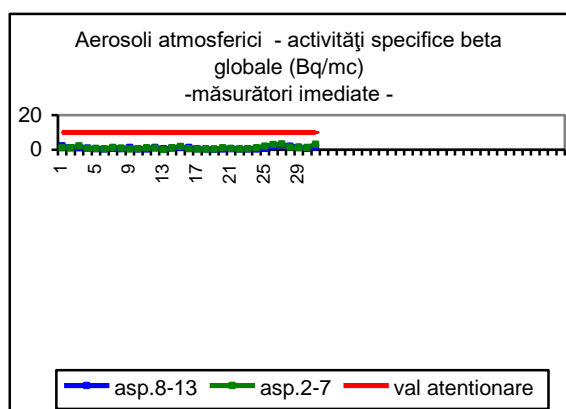
Nr. analize pe factori de mediu în luna decembrie

Aerosoli	Radon	Toron	Depuneri atmosferice	Apa brută	Sol necultivat	Vegetație spontană	Doza gamma automat	Tritium	Vegetație comestibilă (grâu)
124	62	62	62	62	5	0	1152	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	1,1 1,0	3,2 2,8	10

Nr. crt.	Proba	Unitate de măsură	Valoarea activității		Valoare de atenționare
			Media lunii	Max. lunii	
2.	Depuneri atmosferice	Bq/m ² /zi	0,97	1,6	200
3.	Apa de suprafață (brută)	Bq/m ³	506,1	705,9	2000
4.	Sol necultivat	Bq/kg	616,4	700	-
5.	Vegetație spontană	Bq/kg	0	0	-

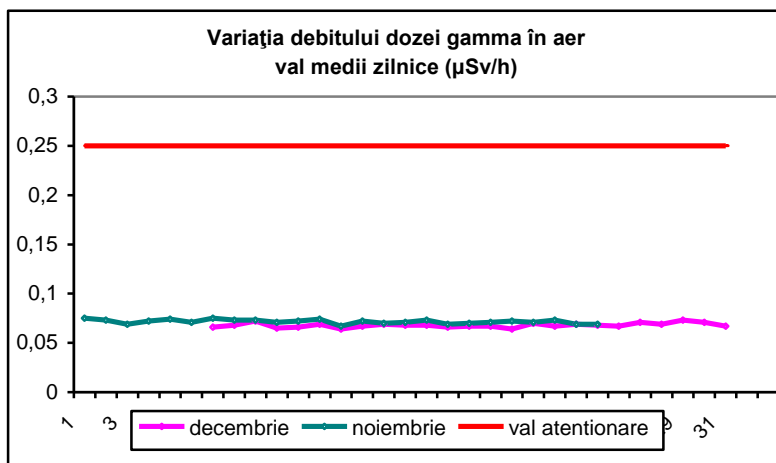


Activitatea specifică beta globală pentru probele de aerosoli măsurate imediat după colectare s-a încadrat în limite normale, neexistând depășiri ale valorii de atenționare de 10 Bq/m³.

Activitatea specifică beta globală a apei de suprafață din luna decembrie 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	0.068	0.093	0,250



NOTA: nu au fost efectuate măsurători doză gama în perioada 25.11-07.12.2017, senzorii fiind supuși activității de metrologie.

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	mBq/m ³	3111,8	9005,1
	- aspirația 03-08 - aspirația 09-14		2656,8	7675,9
2.	TORON	mBq/m ³	87,7	276,9
	- aspirația 03-08 - aspirația 09-14		76,5	242,8

PROTECȚIA NATURII - BIODIVERSITATE ȘI ARII NATURALE PROTEJATE

În luna decembrie 2017, 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 Aree 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 planuri/proiecte/activități în raport cu siturile Natura 2000 și alte categorii de arii naturale protejate din județul Botoșani;

Alte acțiuni, activități

-Emiterea autorizației de recoltare pentru specia *Juglans regia* (fructe de nuc), la solicitarea S.C. Organic Plant Age S.R.L. Salaj

-Emiterea autorizației de vânatoare pentru AJVPS Botoșani, pe Fondul Cinegetic Leorda, preluat de la Direcția Silvică Botoșani.

-Elaborarea raportărilor specifice domeniului Biodiversitate

DIRECTOR EXECUTIV
Eugen MATECIUC

