



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI BRAȘOV

Nr. 6502 15.05.2024

**RAPORT privind
STAREA MEDIULUI ÎN JUDEȚUL BRAȘOV
pentru luna aprilie 2024**

La nivelul Agenției pentru Protecția Mediului Brașov, supravegherea calității aerului se realizează prin următoarele rețele de monitorizare:

- Rețeaua automată de monitorizare a calității aerului;
- Rețeaua manuală de monitorizare a calității aerului.

1.1. REȚEAUA AUTOMATĂ DE MONITORIZARE A CALITĂȚII AERULUI

Rețeaua automată de monitorizare a calității aerului este alcătuită din 7 stații de monitorizare, amplasate, conform criteriilor indicate în legislație, în zone reprezentative pentru fiecare tip de stație, astfel încât să fie reprezentative pentru protecția sănătății umane și a mediului la nivelul județului Brașov:

- **Stație de trafic: stația BV-1 - Calea București, Brașov** - amplasată în zonă cu trafic intens;
- **Stație de trafic: stația BV-3 - B-dul Gării, Brașov** - amplasată în zonă cu trafic intens;
- **Stație de fond urban: stația BV-2 - str. Memorandului, Brașov** - amplasată în zonă rezidențială, pentru a evidenția gradul de expunere a populației la nivelul de poluare urbană din aglomerarea Brașov;
- **Stație de tip industrial: stația BV-5 - B-dul Al. Vlahuță, Brașov** - al cărei amplasament a rezultat din evaluarea preliminară a calității aerului pentru a evidenția influența emisiilor din zona industrială asupra nivelului de poluare din zona de sud a municipiului Brașov;
- **Stație de fond suburban: stația BV-4 - comuna Sânpetru** - având ca obiectiv evaluarea expunerii la ozon a populației și vegetației de la marginea aglomerării;
- **Stație de fond urban: stația BV-6 - str. 9 Mai, Codlea** - amplasată în zonă rezidențială, pentru a evidenția gradul de expunere a populației la nivelul de poluare urbană din județul Brașov;
- **Stație de tip EMEP: EM-1 - comuna Fundata** - monitorizează și evaluează poluarea aerului în context transfrontier la lungă distanță.

În Legea 104/2011 (actualizată) privind calitatea aerului înconjurător a fost stabilită aglomerarea Brașov în limitele administrative ale municipiului Brașov, aglomerarea reprezentând o zonă cu o populație al cărei număr depășește 250.000 locuitori fiind astfel justificată necesitatea evaluării și gestionării aerului înconjurător.

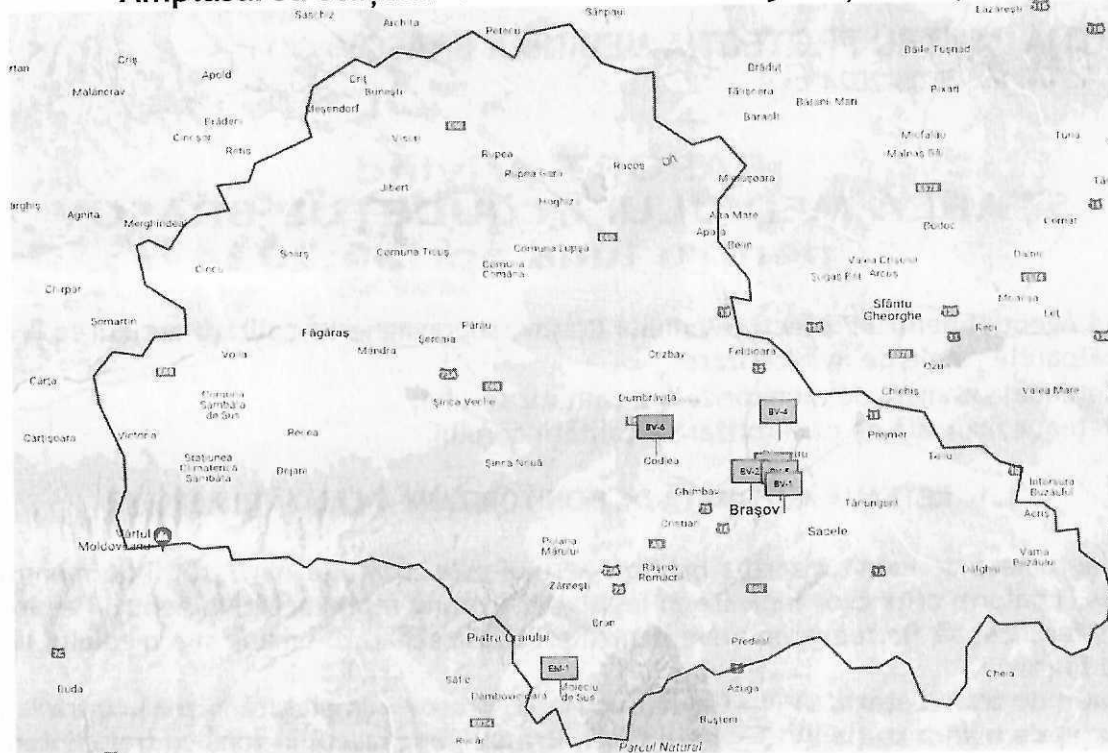
Poluanții monitorizați sunt cei prevăzuți în legislația română, transpusă din cea europeană, valorile limită impuse prin Legea 104/2011 (actualizată) având scopul de a evita, preveni și reduce efectele nocive asupra sănătății umane și a mediului în întregul său.

În stațiile de monitorizare din aglomerarea Brașov, parte integrantă a rețelei naționale de monitorizare a calității aerului, se efectuează măsurări continue pentru: dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO, NO₂, NO_x), monoxid de carbon (CO), pulberi în suspensie (PM₁₀) automat (prin

Pagină 1 din 1

nefelometrie ortogonală), ozon (O₃) și precursori organici ai ozonului (benzen, toluen, etilbenzen, o-xilen, m-xilen și p-xilen). Corelarea nivelului concentrației poluanților cu sursele de poluare, se face pe baza datelor meteorologice obținute în stațiile prevăzute cu senzori meteorologici de direcție și viteză vânt, temperatură, presiune, umiditate, precipitații și intensitate a radiației solare.

Amplasarea stațiilor de monitorizare în județul Brașov



Legendă:

- Stația de trafic BV-1; adresa Brașov, Calea București / Str. Soarelui
- Stația de fond urban BV-2; adresa: Brașov, Str. Memorandului, fn
- Stația de trafic BV-3; adresa: Brașov, B-dul Gării / Str. Lăcrămioarelor
- Stația de fond suburban BV-4; adresa: Sânpetru, Str. Morii fn
- Stația de tip industrial BV-5; adresa: Brașov , B-dul Al. Vlahuță/Parcul Mic
- Stația de fond urban BV-6; adresa: Codlea, Str. 9 Mai, nr.10
- Stația de tip EMEP EM-1; adresa: Fundata

Metodele de măsurare folosite pentru determinarea poluanților specifici sunt metodele de referință prevăzute în Legea 104/2011 (actualizată), sau metode echivalente pentru care se determină factorul de echivalență. În tabelul 2 sunt indicate metodele de măsurare a poluanților în rețeaua națională de monitorizare a calității aerului:

Tabelul 2: Metode de referință pentru monitorizarea poluanților în rețeaua națională de monitorizare a calității aerului

Nr. crt.	Poluant	Metoda de determinare	Standard de referință
1	Dioxidul de sulf	metoda fluorescenței în ultraviolet	SR EN 14212 Calitatea aerului înconjurător - Metodă standard de măsurare a concentrației de dioxid de sulf prin fluorescență în ultraviolet
2	Oxizi de azot	metoda prin chemiluminiscentă	SR EN 14211 Calitatea aerului înconjurător - Metodă standard de măsurare a concentrației de dioxid de azot și oxizi de azot prin chemiluminiscentă

Nr. crt.	Poluant	Metoda de determinare	Standard de referință
3	Monoxid de carbon	metoda spectrometrică în infraroșu nedispersiv	SR EN 14626 Calitatea aerului înconjurător - Metodă standard de măsurare a concentrației monoxid de carbon prin spectroscopie în infraroșu nedispersiv
4	Ozon	metoda fotometrică în ultraviolet	SR EN 14625 Calitatea aerului înconjurător - Metodă standard de măsurare a concentrației de ozon prin fotometrie în ultraviolet
5	Pulberi în suspensie PM 10 și PM2,5	metoda gravimetrică	SR EN 12341 Calitatea aerului înconjurător - Metodă standardizată de măsurare gravimetrică pentru determinarea fracției masice de PM10 sau PM 2,5 a particulelor în suspensie
6	Benzen	gaz cromatografie	SR EN 14662 partea 3 Calitatea aerului înconjurător - Metodă standard de măsurare a concentrației de benzen

Obiectivele de calitate a aerului ambiental sunt impuse prin Legea 104/2011 și au scopul de a evita, preveni și reduce efectele nocive asupra sănătății umane și a mediului.

Tabelul 3. Obiective de calitate a aerului ambiental

Nr. Crt.	Poluant	Obiective de calitate a aerului	
1	Dioxid de sulf	Prag de alertă	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - măsurat timp de 3 ore consecutive în puncte reprezentative pentru calitatea aerului, pe o suprafață de cel puțin 100 km^2 sau pentru o întreagă zonă sau aglomerare
		Valori limită	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - valoarea limită pentru protecția ecosistemelor (an calendaristic și iama 1 aprilie - 31 aprilie)
2	Oxizi de azot	Prag de alertă	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - măsurat timp de 3 ore consecutive în puncte reprezentative pentru calitatea aerului, pe o suprafață de cel puțin 100 km^2 sau pentru o întreagă zonă sau aglomerare
		Valori limită	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 - valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 - valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_x - valoarea limită anuală pentru protecția vegetației
3	Ozon	Prag de alertă	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - media pe 1 oră
		Valori țintă	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - valoare țintă pentru protecția sănătății umane 18.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$ - valoare țintă pentru protecția vegetației
		Obiectiv pe termen lung	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - obiectivul pe termen lung pentru protecția sănătății umane 6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$ - obiectivul pe termen lung pentru protecția vegetației
4	PM 10	Valori limită	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM 10 - valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM10 - valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane
5	PM 2,5	Valoare limită	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - valoare limită pentru media anuală (aprilie 2020)

Nr. Crt.	Poluant	Obiective de calitate a aerului	
		Valoare limită	
6	Monoxid de carbon	Valoare limită	10 mg/m ³ - valoare limită pentru protecția sănătății umane
7	Benzen	Valoare limită	5 μg/m ³ - valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane

Datele transmise de analizoare și senzorii meteo au fost achiziționate continuu ca medii pe minut în cele șapte stații de monitorizare. Aceste valori singulare reprezintă înregistrări ale concentrațiilor poluanților, care nu oferă informații despre apariția poluanților, variațiile din timpul anului sau despre intensitatea sau durata unui episod cu concentrații mari sau mici de poluant. Pentru a interpreta și compara datele achiziționate, valorile medii pe minut au fost procesate în medii orare. Media orară, influențată de vârfurile atipice de concentrație de scurtă durată permite identificarea unor cicluri anuale în funcție de ciclul de funcționare a surselor de emisie și variația condițiilor meteorologice de dispersie. Pentru a atenua variațiile întâmplătoare și a identifica variațiile în timp valorile orare au fost mediate pe diferite perioade: medii mobile pe 8 ore, medii zilnice, sau medii lunare.

Rezultatele obținute pentru poluanții normați sunt prezentate în paragrafele următoare, ca medii lunare, zilnice, maxime orare, zilnice și lunare sau maxime zilnice ale mediei mobile pe 8 ore și sunt comparate cu obiectivele de calitate indicate în tabelul 3.

Setul de date validate disponibile conține un număr de medii orare sau zilnice diferit pentru parametrii monitorizați. *Perioadele cu date lipsă* sunt inerente în orice program de măsurare pentru monitorizare continuă, oricât de bine ar fi conceput și operat. Acestea au fost generate de programul de calibrare și mentenanță planificată, variații sau perturbări în funcționarea echipamentelor din stațiile de monitorizare, *dar și de funcționări defectuoase ale echipamentelor de măsurare și prelevare.*

✓ Dioxidul de sulf

Dioxidul de sulf este un gaz incolor, amăruș, neinflamabil, cu miros pătrunzător care irită ochii și căile respiratorii.

Poate să provină din surse naturale (erupțiile vulcanice, fitoplanctonul marin, fermentația bacteriană în zonele mlăștinoase, oxidarea gazului cu conținut de sulf rezultat din descompunerea biomasei) și surse antropice (sistemele de încălzire a populației care nu utilizează gaz metan, centralele termoelectrice, procesele industriale - siderurgie, rafinărie, producerea acidului sulfuric, industria celulozei și hârtiei - și din emisiile provenite de la motoarele diesel în mai mică proporție).

În funcție de concentrație și perioada de expunere dioxidul de sulf are diferite efecte asupra sănătății umane. Expunerea la o concentrație mare de dioxid de sulf, pe o perioadă scurtă de timp, poate provoca afecțiuni severe ale căilor respiratorii, în special persoanelor cu astm, copiilor, vârstnicilor și persoanelor cu boli cronice ale căilor respiratorii. Expunerea la o concentrație redusă de dioxid de sulf, pe termen lung poate avea ca efect infecții ale tractului respirator.

În atmosferă, contribuie la acidifierea precipitațiilor, cu efecte toxice asupra vegetației și solului. Creșterea concentrației de dioxid de sulf accelerează coroziunea metalelor, datorită formării acizilor. Oxizii de sulf pot eroda: piatra, zidăria, vopselurile, fibrele, hârtia, pielea și componentele electrice.

Din motive tehnice, în luna aprilie 2024, analizoarele de SO₂ nu au funcționat în niciuna din cele 6 stații de monitorizare (BV-1, BV-2, BV-3, BV-4, BV-5 și EM-1).

✓ Oxizii de azot

Oxizii de azot sunt gaze foarte reactive, care conțin azot și oxigen în cantități variabile. În stații se monitorizează monoxidul de azot (NO), gaz incolor și inodor, dioxidul de azot (NO₂), gaz de culoare brun-roșcat cu miros puternic înecăcios și NOx.

Oxizii de azot se formează la temperaturi înalte în procesul de ardere al combustibililor, cel mai adesea rezultând din traficul rutier și activitățile de producere a energiei electrice și termice din combustibili fosili.

În funcție de tipul lor, concentrația și perioada de expunere oxizii de azot au diferite efecte asupra sănătății umane. Gradul de toxicitate al dioxidului de azot este de 4 ori mai mare decât cel al monoxidului de azot. Prin expunere la concentrații reduse de oxizi de azot este afectat țesutul pulmonar, iar la concentrații ridicate expunerea este fatală. Expunerea pe termen lung la o concentrație redusă produce dificultăți în respirație, iritații ale căilor respiratorii, disfuncții ale plămânilor și emfizem pulmonar prin distrugerea țesuturilor pulmonare. Copiii sunt cei mai afectați de expunerea la oxizii de azot.

Expunerea vegetației la oxizii de azot produce vătămarea plantelor, prin albirea sau moartea țesuturilor vegetale și reducerea ritmului de creștere a acestora. Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calității apei, acumularea nitraților la nivelul solului, intensificarea efectului de seră și reducerea vizibilității în zonele urbane. De asemenea, provoacă deteriorarea țesăturilor, erodarea monumentelor, corodarea metalelor și decolorarea vopselelor.

Rezultatele monitorizării dioxidului de azot în județul Brașov, în luna aprilie 2024, sunt prezentate în tabelul 5:

Tabelul 5. Rezultatele monitorizării dioxidului de azot

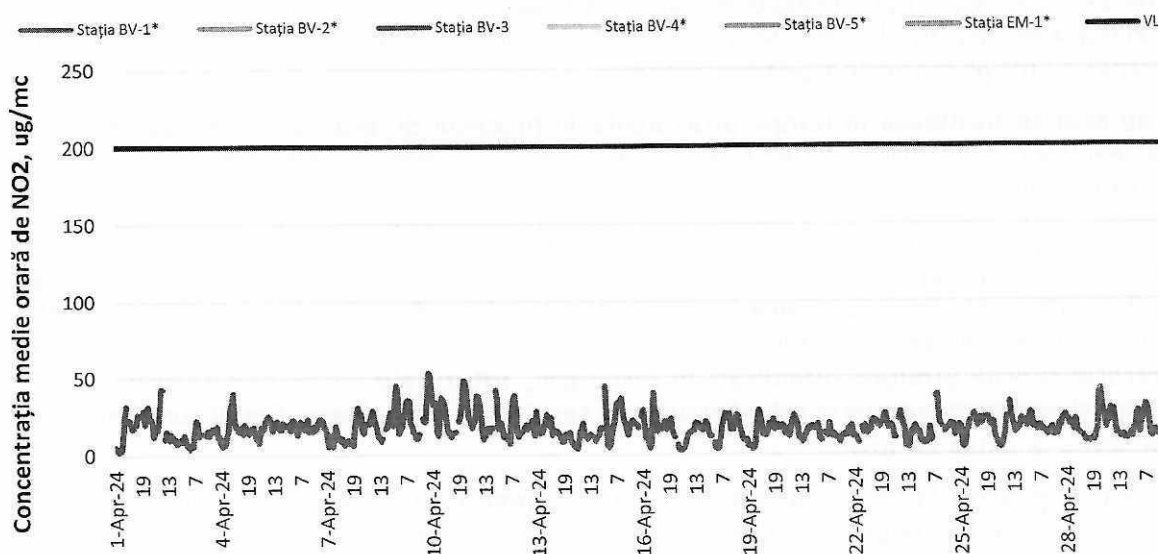
Nr. crt.	Stația de monitorizare	Valoarea medie lunară, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valoarea maximă a mediei orare, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valoarea limită a mediei orare, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1	Stația de trafic BV-1* - Calea București	-	-	200 (a nu se depăși de peste 18 ori într-un an calendaristic)
2	Stația de traffic BV-3 - B-dul Gării	17,58	53,3	
3	Stația de fond urban BV-2* - str.Memorandului	-	-	
4	Stația de fond suburban BV-4* - com.Sânpetru	-	-	
5	Stația de tip industrial BV-5* - B-dul Al. Vlahuță	-	-	
6	Stația de tip EMEP EM-1* - com.Fundata	-	-	

*captura de date valide în luna aprilie a fost de 0% la stația BV-1, la stația BV-2, la stația BV-4, la stația BV-5 și la stația EM-1 din motive tehnice

Concentrațiile medii orare de NO₂ măsurate automat în stația BV-3, în luna aprilie 2024 s-au situat sub VL orară pentru protecția sănătății umane (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși de peste 18 ori într-un an calendaristic).

Evoluția concentrațiilor medii orare în luna aprilie 2024 este prezentată în figura 1.

Figura 1. Concentrații medii orare de NO₂ în luna aprilie 2024



*captura de date valide în luna aprilie a fost de 0% la stația BV-1, la stația BV-2, la stația BV-4, la stația BV-5 și la stația EM-1 din motive tehnice

Concluzii:

Conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările ulterioare, în stația BV-3 nu s-a depășit:

- valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane de 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, (fig. 1);
- pragul de alertă de 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

✓ Monoxidul de carbon

La temperatura mediului ambiental, monoxidul de carbon este un gaz incolor, inodor și insipid, care provine din surse naturale (arderea pădurilor, emisiile vulcanice și descărcările electrice) sau din surse antropice (arderea incompletă a combustibililor fosili, dar și de la producerea oțelului și a fontei, rafinarea petrolului și din trafic).

Monoxidul de carbon se poate acumula la un nivel periculos în special în perioada de calm atmosferic din timpul iernii și primăverii (fiind mult mai stabil din punct de vedere chimic la temperaturi scăzute), când arderea combustibililor fosili atinge un maxim.

Efectele asupra sănătății populației depind de concentrația CO în aerul ambiental și de perioada de expunere. În concentrații mari (de aproximativ 100 mg/m^3) este un gaz toxic, fiind letal prin reducerea capacității de transport a oxigenului în sânge, cu consecințe asupra sistemului respirator și a sistemului cardiovascular. La concentrații relativ scăzute afectează sistemul nervos central, slăbește pulsul inimii, reduce acuitatea vizuală și capacitatea fizică. Expunerea pe o perioadă scurtă poate cauza oboseală acută, dificultăți respiratorii și dureri în piept persoanelor cu boli cardiovasculare și determină iritabilitate, migrene, lipsă de coordonare, greață, amețeală, confuzie, reduce capacitatea de concentrare. Grupele de populație cele mai afectate de expunerea la monoxid de carbon sunt: copiii, vârstnicii, persoanele cu boli respiratorii și cardiovasculare, persoanele anemice, fumătorii. La concentrațiile monitorizate în mod obișnuit în atmosferă CO nu are efecte asupra plantelor, animalelor sau mediului.

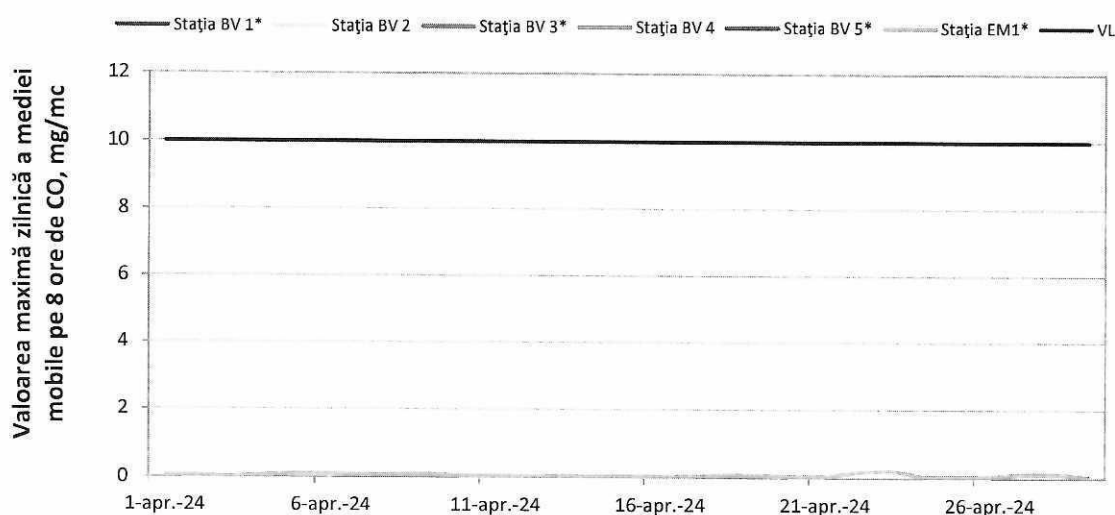
Rezultatele monitorizării monoxidului de carbon în județul Brașov în luna aprilie sunt prezentate în tabelul 6.

Tabelul 6. Rezultatele monitorizării monoxidului de carbon

Nr. Crt.	Stația de monitorizare	Valoarea maximă a mediei orare, mg/m ³	Valoarea maximă zilnică a mediei mobile pe 8 ore, mg/ m ³	Valoare limită zilnică a mediilor mobile pe 8 ore, mg/m ³
1	Stația de trafic BV-1 - Calea București	-	-	10
2	Stația de trafic BV-3 - Bdul Gării	-	-	
3	Stația fond urban BV-2 - str.Memorandului	-	-	
4	Stația de fond suburban BV-4 - com.Sânpetru	0,44	0,23	
5	Stația de tip industrial BV-5 - Bdul Al. Vlahuță	-	-	
6	Stația de tip EMEP EM1 - com.Fundata	-	-	

*captura de date valide de CO în luna aprilie a fost de 0 % la stația BV-1, la stația BV-2, la stația BV-5 și la stația EM1 din motive tehnice

Figura 2. Evoluția maximelor zilnice ale mediei mobile de CO în luna aprilie 2024



*captura de date valide de CO în luna aprilie a fost de 0 % la stația BV-1, la stația BV-2, la stația BV-3, la stația BV-5 și la stația EM-1 din motive tehnice

Concluzii:

Conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările ulterioare, în stația BV-4, valorile maxime zilnice ale mediilor mobile pe 8 ore înregistrate sunt mai mici decât valoarea limită pentru protecția sănătății umane de 10 mg/m³, (fig. 2).

✓ Ozonul

Ozonul, gaz oxidant, foarte reactiv, cu miros înecăcios este concentrat în stratosferă și asigură protecția împotriva radiației UV dăunătoare vieții. În urma unor reacții fotochimice între oxizii de azot și compușii organici volatili se formează la nivelul solului ozonul troposferic. Alături de pulberile în suspensie este o componentă a "smogului fotochimic" în timpul verii.

Efectele ozonului asupra sănătății umane sunt diferite în funcție de concentrația ozonului troposferic prezent în aerul ambiental. Concentrațiile mici de ozon la nivelul solului provoacă iritarea căilor respiratorii și iritarea ochilor, iar concentrațiile mari de ozon pot provoca reducerea funcției respiratorii.

Prin acțiunea agresivă exercitată asupra vegetației, pădurilor și recoltelor, care poate ajunge până la atrofierea unor specii, ozonul este poluantul regional responsabil pentru cele mai mari daune produse în sectorul agricol.

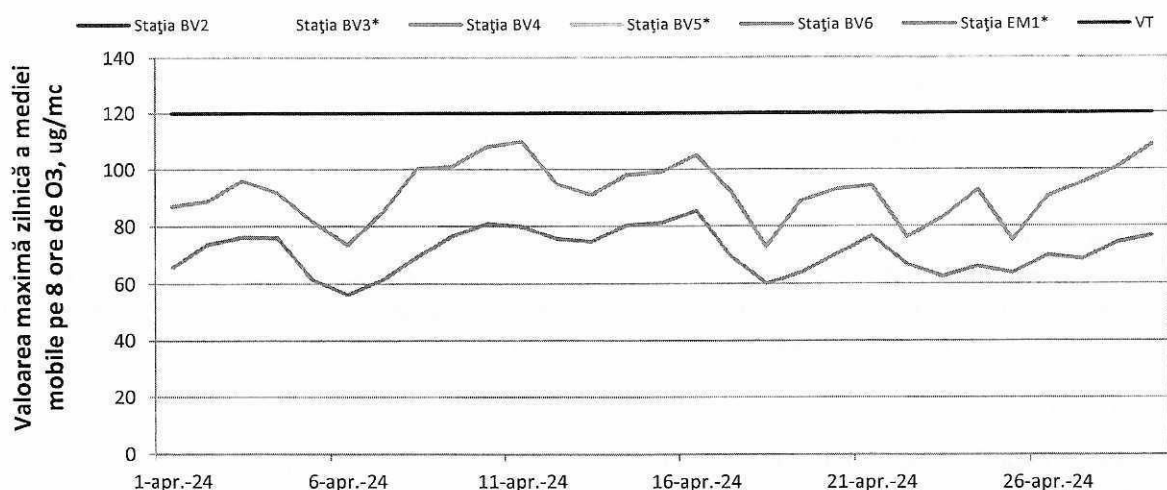
Rezultatele monitorizării O₃ la stațiile de monitorizare din Brașov în luna aprilie sunt prezentate în tabelul 7.

Tabelul 7. Rezultatele monitorizării ozonului

Nr. crt.	Stația de monitorizare	Valoarea maximă a mediei orare, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Prag de informare, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valoarea maximă zilnică a mediei mobile pe 8 ore, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valoare țintă pentru protecția sănătății umane, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1	Stația de fond urban BV-2* - Memorandului	-	180 (alerta ce intră în vigoare la depășirea pragului, timp de trei ore consecutiv)	-	120 (a nu se depăși în mai mult de 25 zile pe an calendaristic, mediat pe 3 ani)
2	Stația de trafic BV-3* - B-dul Gării	-		-	
3	Stația de fond suburban BV-4 - com.Sânpetru	116,07		109,98	
4	Stația de tip industrial BV-5* - B-dul Al. Vlahuță	-		-	
5	Stația fond urban BV-6 - mun.Codlea	87,77		85,40	
6	Stația de tip EMEP EM-1* - com.Fundata	-		-	

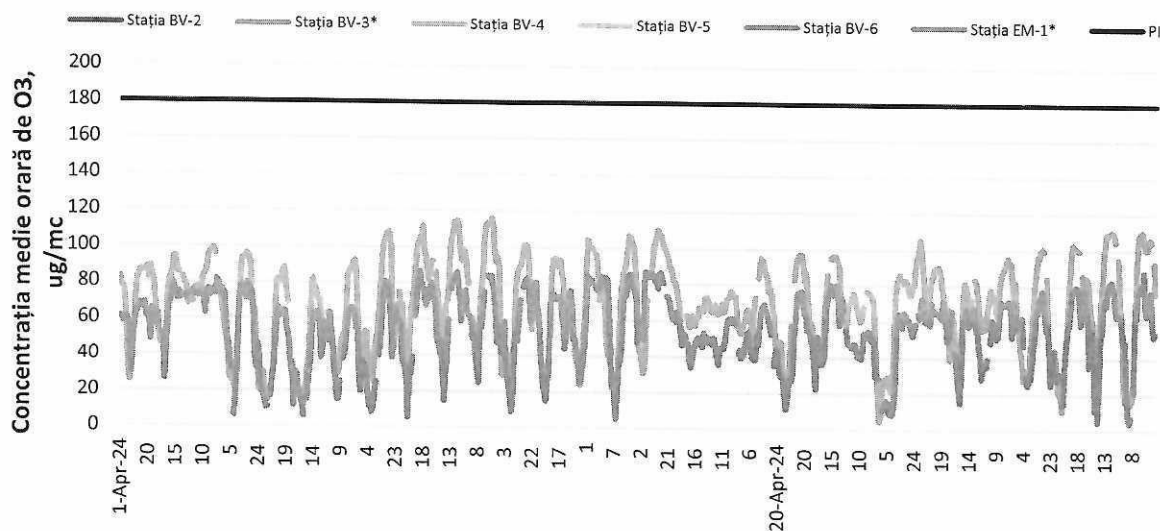
*captura de date valide în luna aprilie a fost de 0% la stația BV-2, BV-3, BV-5 și EM-1 din motive tehnice

Figura 3. Evoluția concentrațiilor maxime zilnice ale mediilor mobile pe 8 ore de O₃ în luna aprilie 2024



*captura de date valide în luna aprilie a fost de 0% la stația BV-2, la stația BV-3, la stația BV-5 și la stația EM-1 din motive tehnice

Figura 4. Evoluția concentrațiilor medii orare de O₃ în luna aprilie 2024



*captura de date valide în luna aprilie a fost de 0% la stația BV-2, la stația BV-3, la stația BV-5 și la stația EM-1 din motive tehnice

Concluzii:

Conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările ulterioare, în stația BV-4 și stația BV-6:

- concentrațiile orare de ozon (fig. 4) s-au situat sub pragul de informare a publicului (180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) și sub pragul de alertă (240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) (fig. 4).;
- nu s-a înregistrat nicio depășire a valorii țintă pentru protecția sănătății umane (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși de mai mult de 25 de ori într-un an calendaristic, mediat pe 3 ani), (fig. 3).

✓ Benzenul

Benzenul, primul termen în seria compușilor aromatici, este un compus organic insolubil în apă, cu volatilitate mare, care provine în special din arderea incompletă a combustibililor (benzină), dar și din evaporarea solvenților organici folosiți în diferite activități industriale și evaporarea în timpul proceselor de producere, transport și depozitare a produselor care conțin benzen.

Datorită stabilității chimice ridicate, benzenul are timp mare de remanență în straturile joase ale atmosferei, unde se poate acumula. Benzenul ajunge în organism prin inhalarea aerului ambiental și a fumului de țigară sau ingerarea unor alimente contaminate. Fumul de țigară conține benzen în concentrații ridicate și este o sursă de expunere importantă pentru fumătorii activi și pasivi.

Benzenul este îndepărtat din atmosferă prin dispersie, la apariția condițiilor meteorologice favorabile acestui fenomen sau prin reacții fotochimice la care benzenul este reactant. În urma cercetărilor efectuate, benzenul a fost încadrat în clasa A1 a substanțelor cu efect cancerigen.

Din motive tehnice, în luna aprilie 2024, analizoarele de BTEX nu au funcționat în niciuna din cele 7 stații de monitorizare (BV-1, BV-2, BV-3, BV-4, BV-5, BV-6 și EM-1).

✓ Pulberile în suspensie PM₁₀ și PM_{2,5}

Pulberile în suspensie sunt poluanți primari eliminați în atmosferă din surse naturale (erupții vulcanice, eroziunea rocilor, furtuni de nisip și dispersia polenului) sau surse antropice (activități industriale, procese de combustie, traficul rutier) și poluanți secundari formați în urma reacțiilor chimice din atmosferă în care sunt implicați alți poluanți primari ca SO₂, NO_x și NH₃.

Efectul pulberilor în suspensie asupra sănătății umane, în special asupra aparatului respirator, este influențat de dimensiunea și compoziția chimică a particulelor. Particulele mari sunt oprite în nări,

Pagină 9 din 26

unde aderă la mucus sau în gât, provocând iritații ale căilor respiratorii, dar de unde pot fi eliminate. Particulele mai mici de 1 μm ajung în alveolele pulmonare unde se depun și de unde pot trece în sânge, provocând inflamații și intoxicații, în funcție de compoziția chimică.

Sunt afectate în special persoanele cu boli cardiovasculare și respiratorii, copiii, vârstnicii și astmaticii. Poluarea cu pulberi accentuează simptomele astmului, respectiv tuse, dureri în piept și dificultăți în respirație.

Pentru determinarea particulelor în suspensie PM10, se aplică 2 metode, respectiv metoda automată (nefelometrie) și metoda gravimetrică, care este metoda de referință. Măsurările automate (prin metoda nefelometrică) au ca scop informarea publicului, iar depășirile înregistrate pot fi confirmate/infirmate ulterior de către rezultatul analizei prin metoda de referință gravimetrică.

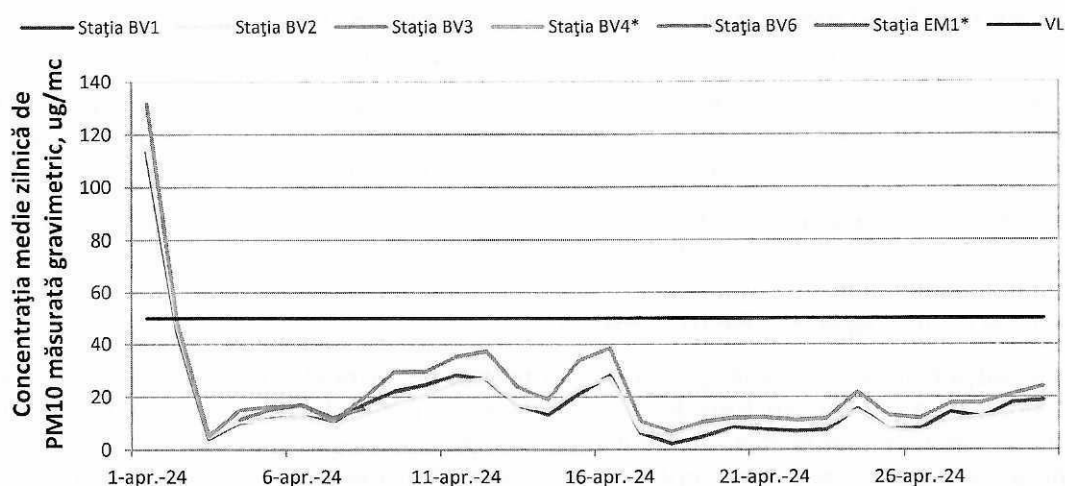
Rezultatele monitorizării prin metoda de referință gravimetrică și automată a pulberilor în suspensie fracția PM10 în județul Brașov în luna aprilie sunt prezentate în tabelul 8.

Tabelul 8. Rezultatele monitorizării pulberilor în suspensie, fracția PM10

Nr. Crt.	Stația de monitorizare	Metoda gravimetrică		
		Valoarea medie lunară, μg/m ³	Valoarea maximă a mediei zilnice, μg/m ³	Valoarea limită zilnică, μg/m ³
1	Stația de trafic BV-1 - Calea București	18,14	113,39	50 (a nu se depăși de mai mult de 35 ori într-un an calendaristic)
2	Stația de trafic BV3 - B-dul Gării	18,16	131,56	
3	Stația de fond urban BV-2 - str.Memorandului	23,81	115,93	
5	Stația de fond urban BV-6 - mun.Codlea			
6	Stația de fond suburban BV-4* - com.Sânpetru	-	-	
7	Stația de tip EMEP EM-1* com.Fundata	-	-	

*captura de date valide de PM10, metoda gravimetrică, în luna aprilie a fost de 0% la stația BV-4 și stația EM-1 din motive tehnice

Figura 5. Evoluția mediilor zilnice de PM 10 (gravimetric) în luna aprilie 2024



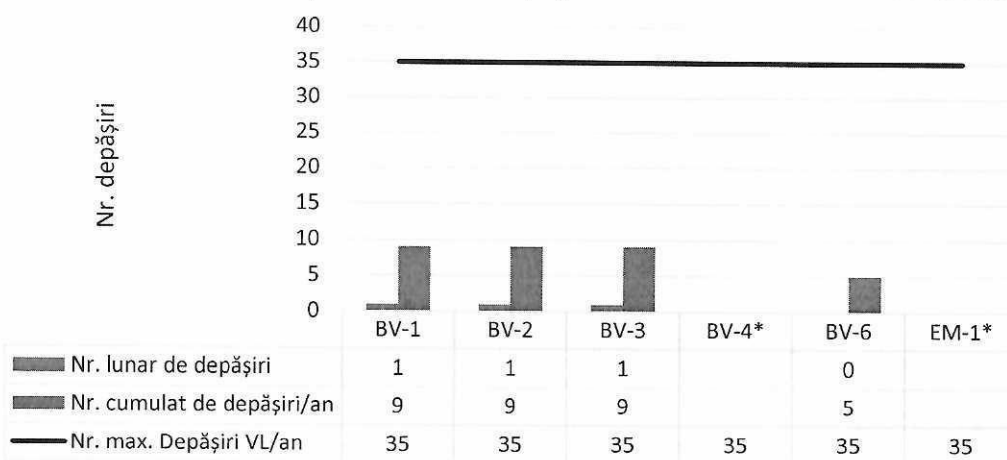
*captura de date valide de PM10, metoda gravimetrică, în luna aprilie a fost de 0% la stația BV-4 și la stația EM-1 din motive tehnice

Conform datelor prezentate în tabelul 8 și figura 5, în luna aprilie 2024, au fost înregistrate valori ale concentrației medii zilnice de PM10 gravimetric măsurate prin metoda de referință (gravimetrică) mai mari decât valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ și anume:

- în 1 zi la stația de trafic BV-1, Brașov, Bdul Calea București;
- în 1 zi la stația de fond urban BV-2, Brașov, str. Memorandului;
- în 1 zi la stația de trafic BV-3, Brașov, Bdul Gării.

În figura 6, este prezentat numărul lunar și cumulat de depășiri ale valorii limită zilnice la PM10 (gravimetric) înregistrate în anul 2024, la stațiile aparținând RNMCA din județul Brașov. Numărul cumulat de depășiri pe anul 2024 în fiecare din cele 4 stații unde se monitorizează PM10 gravimetric, se situează sub numărul maxim de depășiri ale VL zilnice pe an calendaristic, conform Legii nr. 104/2011.

Figura 6. Numărul lunar și cumulat de depășiri ale valorii limită zilnice la PM10



*captura de date valide de PM10 în luna aprilie a fost de 0 % la stația BV-4 și stația EM-1 din motive tehnice

Există mai multe surse care contribuie la apariția particulelor în suspensie, cum ar fi **arderea** incompletă a combustibililor **în motoarele autovehiculelor**, alte procese de combustie (**arderi pentru încălzirea rezidențială**, incinerarea deșeurilor, etc), procese industriale (prelucrarea metalelor), **șantierelor**, uzura carosabilului, uzura anvelopelor și corodarea părților metalice ale vehiculelor, gradul de curățenie al drumurilor și al autovehiculelor, precum și sursele naturale.

Din figura 5 se observă că în 1 aprilie 2024 au fost înregistrate concentrații medii pe 24 ore de pulberi în suspensie fracția PM10 măsurate prin gravimetrie mai mari decât valoarea limită zilnică de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Valorile ridicate pentru concentrația de pulberi în suspensie fracția PM10 în 01.04.2024 au fost cauzate de transportul masei de aer încărcată cu particule de praf saharian data de circulația atmosferică în curs. S-a observat că nu au mai fost înregistrate valori crescute pentru concentrația de pulberi în suspensie fracția PM10, fiind înregistrată scăderea concentrației sub valoarea limită, de îndată ce condițiile meteorologice au determinat dispersia pulberilor în suspensie în aerul ambiental.

Cele mai mari concentrații de PM10 și respectiv de PM2.5 se înregistrează în condițiile de calm atmosferic, atunci când viteza vântului este mică. În luna aprilie viteza medie lunară a vântului a fost de 0,34 m/s la stația BV-3 și 0,88 m/s la stația BV-6. Vitezele foarte mici ale vântului, explicabile prin relieful zonei, determină condiții foarte slabe pentru dispersia PM10 și PM2,5 și în unele perioade permit acumularea pulberilor provenite de la sursele locale dar și a celor transportate pe distanțe lungi.

Aceste date sunt reprezentative pentru a exemplifica *vulnerabilitatea pe care factorii naturali (condițiile meteo și topografia) o conferă Brașovului pentru poluarea aerului cu pulberi în suspensie, fracția PM10 și PM2.5.*

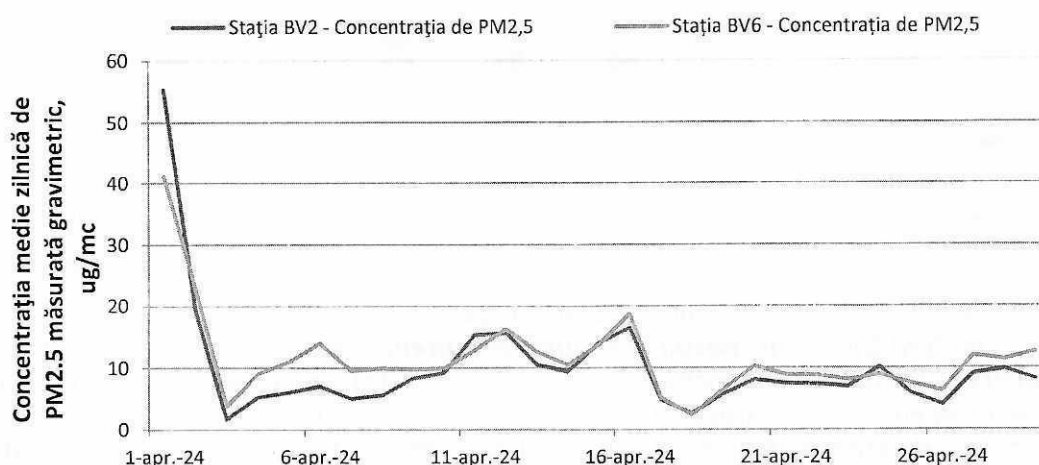
Rezultatele monitorizării fracției PM 2,5 din pulberile în suspensie în stațiile de fond urban BV-2 Memorandului Brașov și BV-6 Codlea, în luna aprilie sunt prezentate în tabelul 9.

Tabelul 9. Rezultatele monitorizării pulberilor în suspensie, fracția PM 2,5

Nr. crt.	Stația de monitorizare	Metoda gravimetrică		Metoda automată	
		Valoarea medie lunară, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valoarea maximă a mediei zilnice, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valoarea medie lunară, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valoarea maximă a mediei zilnice, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1	Stația fond urban BV-2 -str.Memorandului	10,12	55,36	-	-
2	Stația de fond urban BV-6 - mun.Codlea	11,60	41,18	6,06	12,9

Evoluția concentrațiilor medii zilnice de PM 2.5, măsurate prin metoda gravimetrică de referință în stația de fond urban BV-2 și stația BV-6, este prezentată în figura 8.

Figura 8. Evoluția mediilor zilnice de PM 2,5 (gravimetric) în luna aprilie 2024



Concluzii:

Conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările ulterioare, în luna aprilie 2024 în stațiile în care s-a măsurat PM10 și PM2.5:

- au fost înregistrate 3 depășiri ale valorii limită zilnice pentru protecția sănătății umane de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$: 1 valoare la stația BV-1, 1 valoare la stația BV-2 și 1 valoare la stația BV-3;
- la stațiile de monitorizare amplasate în Municipiul Brașov s-a depășit valoarea limită pentru concentrația de pulberi în suspensie fracția PM10 în 01.04.2024;
- valorile ridicate au fost cauzate de transportul masei de aer încărcată cu particule de praf saharian data de circulația atmosferică în curs, episod care s-a manifestat la sfârșitul lunii martie și începutul lunii aprilie;
- valorile concentrațiilor medii zilnice de PM2,5 și PM10 înregistrate în Brașov (la stația BV-2) și în Codlea (la stația BV-6) au același trend, cresc simultan pe același interval de timp;
- particulele grosiere (cu diametrul mai mic de $10\mu\text{m}$ și mai mare de $2,5\mu\text{m}$) au fost componenta principală a pulberilor în suspensie măsurate în luna aprilie.

Pagină 12 din 26

EVOLUȚIA INDICELUI GENERAL DE CALITATEA AERULUI DIN REȚEAUA LOCALĂ DE MONITORIZARE A CALITĂȚII AERULUI

Datele sunt furnizate de stațiile automate din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului. Conform Ordinului 1818/2020 *privind aprobarea indicilor de calitate a aerului*, utilizat pentru informarea publicului privind calitatea aerului, indicele specific de calitate a aerului este un sistem de codificare a concentrațiilor înregistrate pentru fiecare dintre poluanții monitorizați: dioxid de sulf (SO₂); dioxid de azot (NO₂); ozon (O₃); particule în suspensie (fracția PM₁₀).

Indicele general zilnic de calitate a aerului se stabilește pentru fiecare dintre stațiile automate din cadrul Rețelei Naționale de Monitorizare a Calității Aerului, în funcție de tipul stațiilor și amplasarea acestora ca fiind cel mai mare dintre indicii specifici, în baza sistemului calificativelor și a codului culorilor, asociate celor șase valori, după cum se prezintă mai jos:

1	2	3	4	5	6
Bun	Acceptabil	Moderat	Rău	Foarte Rău	Extrem de Rău

Informațiile privind indicele general zilnic de calitate a aerului sunt prezentate publicului prin:

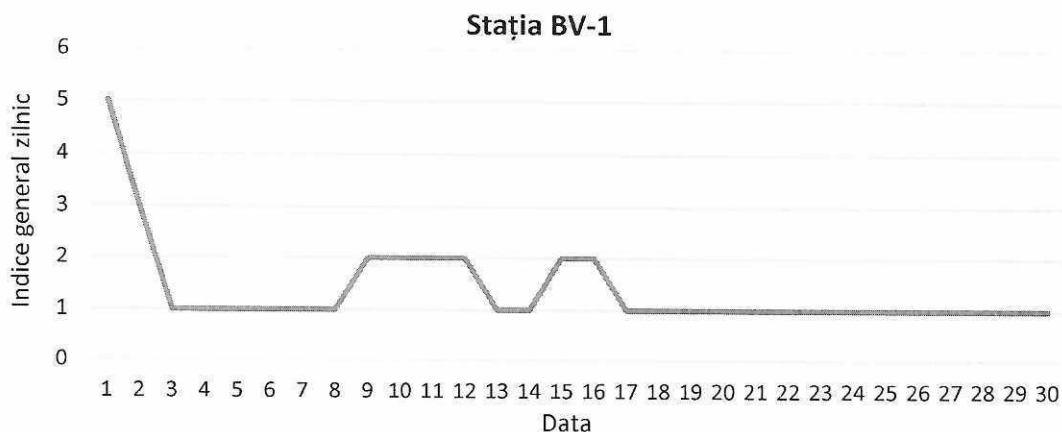
- afișarea orară pe panoul exterior din municipiul Brașov;
- pe pagina de internet www.calitateaer.ro

Evoluția indicelui general de calitate a aerului la stațiile din rețeaua locală de monitorizare a calității aerului:

Stația BV-1, adresa: Brașov, Calea București/str. Soarelui

Poluantul care a definit indicele general de calitate 5, în stația BV-1 Calea București, este PM 10 gravimetric.

Figura 9. Evoluția indicelui general de calitate a aerului din stația BV-1



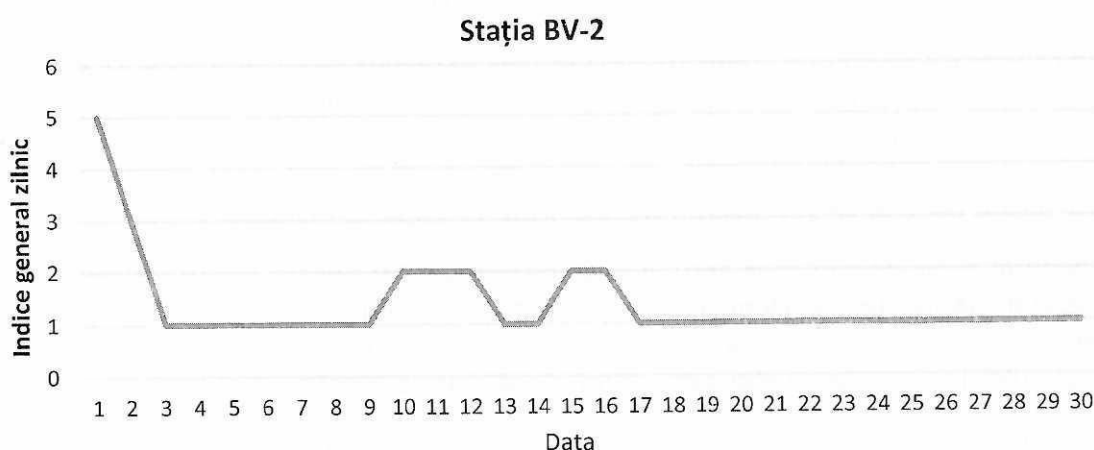
În luna aprilie 2024, pentru indicatorul particule în suspensie PM₁₀ determinat manual prin metoda gravimetrică (metoda de referință) s-a înregistrat 1 depășire a valorii limită zilnice de 50 μg/m³ pentru protecția sănătății umane.

Valorile ridicate pentru concentrația de pulberi în suspensie fracția PM₁₀ în 01.04.2024 au fost cauzate de transportul masei de aer încărcată cu particule de praf saharian dată de circulația atmosferică în curs.

Stația BV-2, adresa: Brașov, str. Memorandului, FN

Poluantul care a definit indicele general de calitate 5, în stația BV-2 str. Memorandului, este PM 10 gravimetric.

Figura 10. Evoluția indicelui general de calitate a aerului din stația BV-2



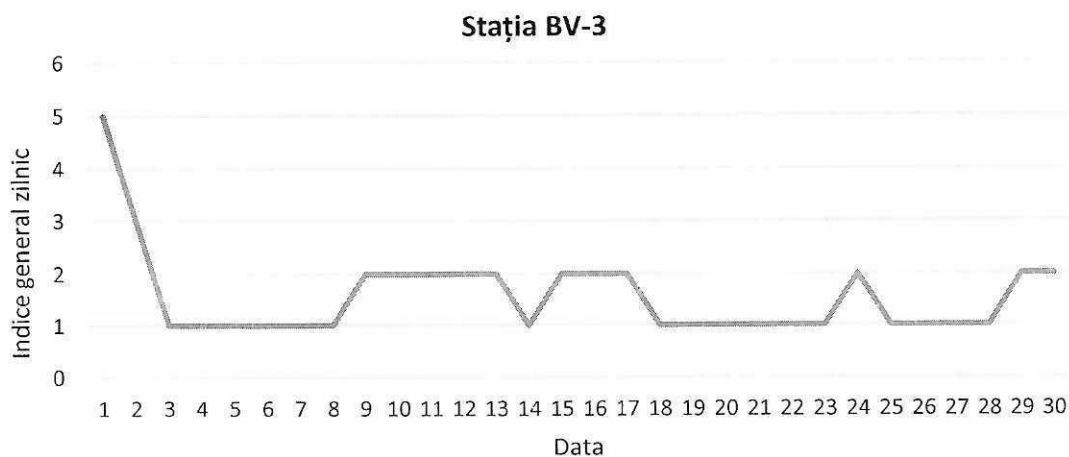
În luna aprilie 2024, pentru indicatorul particule în suspensie PM10 determinat manual prin metoda gravimetrică (metoda de referință) s-a înregistrat 1 depășire a valorii limită zilnice de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pentru protecția sănătății umane.

Valorile ridicate pentru concentrația de pulberi în suspensie fracția PM10 în 01.04.2024 au fost cauzate de transportul masei de aer încărcată cu particule de praf saharian dată de circulația atmosferică în curs.

Stația BV-3, adresa: Brașov, B-dul Gării/str. Lăcrămioarelor

Poluantul care a definit indicele general de calitate 5, în stația BV-3 B-dul Gării este PM 10 gravimetric.

Figura 11. Evoluția indicelui general de calitate a aerului din stația BV-3



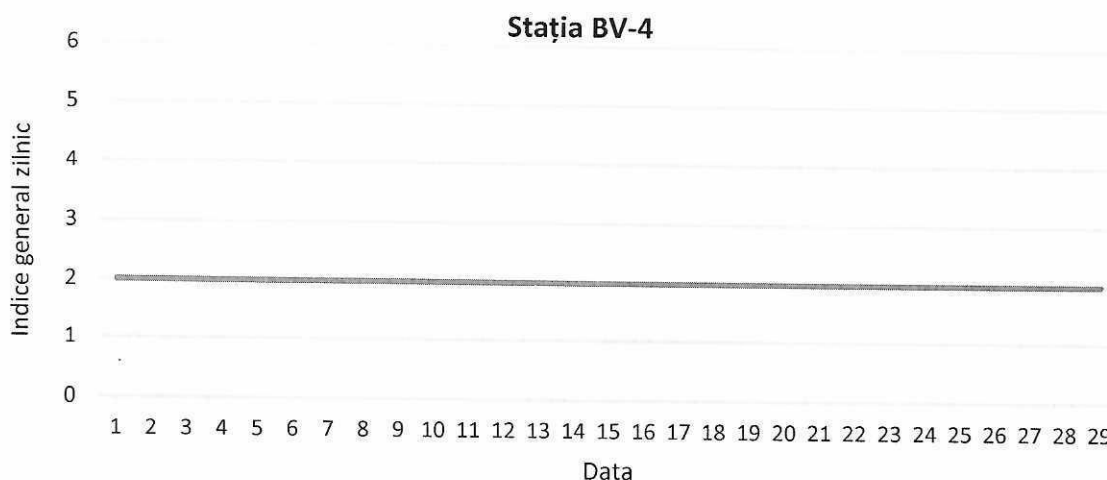
În luna aprilie 2024, pentru indicatorul particule în suspensie PM10 determinat manual prin metoda gravimetrică (metoda de referință) s-a înregistrat 1 depășire a valorii limită zilnice de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pentru protecția sănătății umane.

Valorile ridicate pentru concentrația de pulberi în suspensie fracția PM10 în 01.04.2024 au fost cauzate de transportul masei de aer încărcată cu particule de praf saharian dată de circulația atmosferică în curs.

Stația BV-4, adresa: comuna Sânpetru, str. Morii, FN

Poluantul care a definit indicele general de calitate 2, în stația BV-4 comuna Sânpetru, este O3.

Figura 12. Evoluția indicelui general de calitate a aerului din stația BV-4



Nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor limită/valorilor țintă la niciunul dintre poluanții monitorizați în stație, conform Legii nr. 104/2011, actualizată.

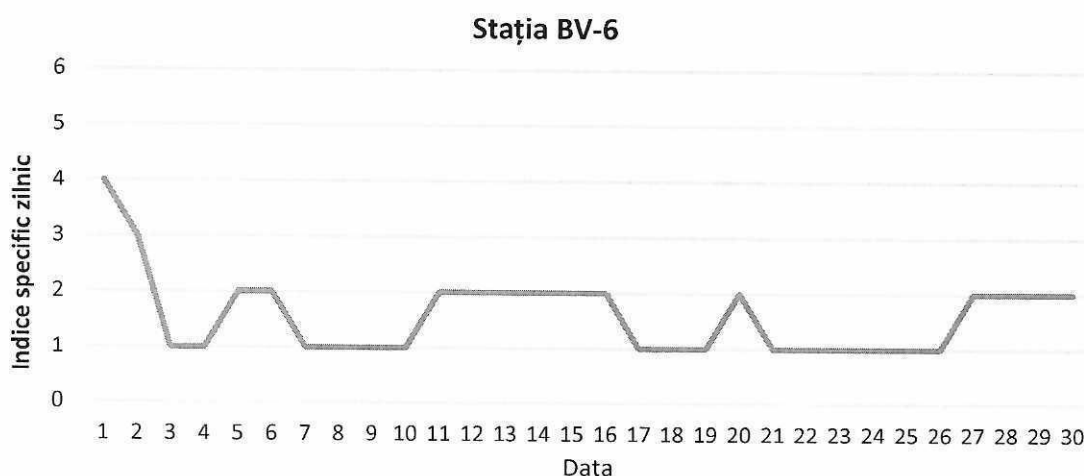
Stația BV-5, adresa: **Brașov, B-dul Al. Vlahuță/str. Parcul Mic**

Stație închisă temporar în luna iunie 2023 din motive tehnice - analizoare defecte.

Stația BV-6, adresa: **Codlea, str. 9 Mai, nr. 10**

Poluantul care a definit indicele general de calitate 4 în stația BV-6 Codlea este PM2.5 gravimetric.

Figura 13. Evoluția indicelui general de calitate a aerului din stația BV-6



În luna aprilie 2024, pentru indicatorul particule în suspensie PM10 determinat manual prin metoda gravimetrică (metoda de referință) nu s-a înregistrat nicio depășire a valorii limită zilnice de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pentru protecția sănătății umane.

Stația EM-1, adresa: **comuna Fundata, lângă Stația meteo**

Stație închisă temporar în luna iunie 2023 din motive tehnice (UPS și datalogger defect - transmisia de date nu se poate realiza).

Întocmit: Marcela Miloșan

1.2. REȚEAUA MANUALĂ DE MONITORIZARE A CALITĂȚII AERULUI

În rețeaua manuală de monitorizare au fost prelevate probe pentru determinarea concentrației de amoniac, hidrogen sulfurat și analiza unor parametri ai apelor de precipitații.

Metodele folosite pentru determinarea poluanților din rețeaua manuală prevăzute STAS 12574 / 1987 „Aer din zonele protejate. Condiții de calitate” sunt indicate tabelul următor.

Tabelul 10: Metode de determinare a poluanților în rețeaua manuală de monitorizare

Nr. crt.	Poluant	Metoda de determinare	Standard de determinare
1	Amoniac	spectrofotometrie	STAS 10812-76
2	Hidrogen sulfurat	spectrofotometrie	STAS 10814-76
3	Analiza unor parametri ai apelor de precipitații	potențiometrie pentru pH	SR EN ISO 10523:2012
		volumetrie pentru alcalinitatea probelor cu pH>5	Ghid Metodologic pentru Supravegherea Calității Precipitațiilor, elaborat de ICIM, 1995
		spectrofotometrie pentru NH ₄ ⁺	
		volumetrie pentru Cl ⁻	

Interpretarea datelor se realizează comparativ cu prevederile STAS 12574 / 1987 „Aer din zonele protejate. Condiții de calitate”, care prevede o concentrație maxim admisă de 0,3 mg/m³ pentru valoarea mediei de scurtă durată de amoniac și 0,0150 mg/m³ pentru valoarea mediei de scurtă durată de hidrogen sulfurat.

1.2.1. Amoniacul

Amoniacul este un gaz alcalin cu miros înțepător, mai ușor decât aoul, ușor solubil în apă (482 g/L la temperatura de 25°C), inflamabil (poate forma amestecuri inflamabile / explozive cu aerul în concentrații cuprinse în intervalul 16 - 27% NH₃ poate exploda când se aprinde), toxic la inhalare, corosiv și periculos pentru mediul acvatic.

În zonele urbane este emis în principal din trafic, dar și din alte surse difuze, cum ar fi depozitele de deșuri urbane sau sistemele de canalizare, fiind un produs de degradare anaerobă a materiei organice care conține azot. De asemenea, amoniacul poate proveni din activități agricole (creșterea animalelor, fertilizarea solului) și din surse industriale (combinat chimice).

Amoniacul este, alături de NO₂ și SO₂, un *un precursor al pulberilor în suspensie - fracția PM_{2,5}*, determinând formarea azotatului de amoniu și sulfatului de amoniu (componentă majoră a PM_{2,5}) în prezența NO₂ și SO₂ (oxidat în atmosferă pentru a forma acid azotic și respectiv acid sulfuric). Reacțiile chimice din atmosferă (procesele de transformare și de echilibru) în care sunt implicați NO₂, SO₂ și NH₃ cu formarea de pulberi în suspensie (PM_{2,5}) secundare sunt influențate de condițiile meteo și de variabilitatea prezenței precursorilor în atmosferă.

Dioxidul de sulf (poluant primar) se poate transforma în sulfat și ulterior în particule prin mai multe reacții chimice în atmosferă, reacția de oxidare cu radicalul hidroxil fiind mecanismul dominant. În faza gazoasă dioxidul de sulf reacționează cu radicalii hidroxil din atmosferă și formează sulfatul acid, care, reacționează rapid cu oxigenul și vaporii de apă și formează acidul sulfuric gazos (H₂SO₄). Acidul sulfuric gazos, care are presiune de vapori scăzută în prezența vaporilor de apă formează picături de acid sulfuric sau condensează pe particule existente. Aceste particule acide sunt neutralizate în prezența amoniacului cu formare de sulfat sau sulfat acid de amoniu.

Oxidul de azot (poluant primar) se transformă în *dioxid de azot* (poluant secundar) prin oxidare cu ozon troposferic. Dioxidul de azot poate suferi în atmosferă mai multe transformări: se poate reduce la monoxid de azot în prezența radiației ultraviolete; se poate transforma în specii gazoase sau radicali de scurtă durată (de exemplu, O₃, NO₃⁻, N₂O₅); poate forma azotați organici, cum ar fi azotatul de peroxiacetil (PAN); sau se poate oxida cu radicali hidroxil pentru a forma acidul azotic. Toate aceste produse sunt gaze invizibile, care nu afectează concentrațiile sau vizibilitatea particulelor. În prezența unei cantități suficiente de amoniac acidul azotic format din oxidarea NO₂ cu radicali hidroxil formează azotatul de amoniu, al cărui echilibru cu amoniacul și acidul azotic gazos este puternic influențat de

temperatură și umiditate relativă. Azotatul de amoniu poate disocia și forma acidul azotic și amoniacul, procesul fiind favorizat de temperatura ridicată și umiditatea relativă scăzută.

Prin urmare, pot exista fluctuații importante diurne și sezoniere ale concentrației de amoniac în aer. Creșterea poluării cu azot în aer - NH₃ (amoniac și ioni de amoniu) și NO_x (dioxid de azot și monoxid de azot), care se depun pe sol sunt una dintre *amenințările majore ale biodiversității* din ultimii ani. Azotul este un nutrient limitator pentru creșterea plantelor în multe ecosisteme. Multe specii de plante din unele habitate, fiind adaptate condițiilor sărace de nutrienți, se pot dezvolta pe soluri cu niveluri scăzute de azot.

Pentru determinarea amoniacului, probele au fost prelevate în soluție absorbantă dintr-un punct de prelevare, amplasat în municipiul Brașov în zonă rezidențială (Terasa Laboratorului APM Brașov). Probele de scurtă durată (30 minute) prelevate săptămânal, de luni până vineri în zilele fără precipitații, au fost prelucrate în laborator pentru a se determina concentrația de amoniac prin spectrofotometrie UV/VIS.

Metoda folosită pentru prelevarea și măsurarea concentrației de NH₃ din aerul ambiental este cea prezentată în STAS 10812/76 "Puritatea aerului. Determinarea amoniacului", elaborată pentru determinarea cantitativă a NH₃ din aerul ambiental în domeniul de concentrații 0,4...2μg/mL respectiv în domeniul de concentrații 0,267 mg/m³...1,333 mg/m³ pentru probele de scurtă durată, la un debit de prelevare de 2,5L/min.

Evoluția concentrației de NH₃ (medii pe scurtă durată) în municipiul Brașov în luna aprilie 2024 este prezentată în tabelul de mai jos.

Tabel 11. Evoluția mediilor de scurtă durată de amoniac în luna aprilie 2024

Nr. Crt.	Data	Concentrația de amoniac, mg/m ³	Concentrația maximă admisă conform STAS 12574/87
1	3-Apr-24	<L.D (0,0036)	0,300 mg/m ³
2	9-Apr-24	<L.D (0,0080)	
3	16-Apr-24	0,0286	
4	24-Apr-24	0,0316	
5	29-Apr-24	0,0166	

Notă: În Laboratorul APM Brașov limita de detecție a metodei este 0,0123 mg/m³ și limita de cuantificare a metodei este 0,0370 mg/m³

Din tabelul de mai sus se observă că valorile concentrațiilor de amoniac măsurate au fost mai mici decât concentrația maximă admisă (CMA) de 0,300 mg/m³, înregistrându-se *fluctuații în funcție de umiditatea și temperatura aerului ambiental*. Valoarea maximă înregistrată a fost de 0,0316 mg/m³, rezultatele măsurărilor fiind exprimate în condiții de referință pentru aerul ambiental de 20°C și 101,3 kPa, conform SR ISO 8756/1996 "Calitatea aerului. Prelucrarea datelor de temperatură, presiune și umiditate".

Trebuie menționat faptul că valorile determinate pentru concentrația de NH₃ în aerul ambiental între limita de detecție a metodei și limita de cuantificare a metodei (scrise cu caractere italice în tabelul anterior) sunt concentrații de NH₃ în aerul ambiental care au fost detectate dar nu neapărat determinate cantitativ în condițiile date ale încercării (RSD a variat între 20% și 50%) în laboratorul APM Brașov. Concentrațiile de NH₃ în aerul ambiental determinate cantitativ, cu eroare acceptabilă de laborator (RSD<10%), sunt cele pentru care valorile măsurate sunt mai mari decât limita de cuantificare a metodei (0,0370 mg/m³).

1.2.2. Hidrogenul sulfurat

Hidrogenul sulfurat este un gaz incolor, inflamabil, cu un miros caracteristic de ouă stricate, solubil în apă (solubilitatea în apă la 20°C este de 1 g în 242 mL). Hidrogenul sulfurat este, de asemenea, solubil în alcool, eter, glicerol, benzină, kerosen, țiței și disulfură de carbon.

Hidrogenul sulfurat poate proveni din surse naturale și din activități antropice. Sursele naturale includ degradarea anaerobă (reducerea bacteriană anaerobă) a sulfaților și a compușilor organici cu conținut de sulf. Hidrogenul sulfurat se găsește în mod natural în petrolul brut, gazele naturale, gazele vulcanice și izvoarele termale, precum și în apele subterane. Este emis din apele stătătoare (mlăștini) sau ape poluate și din gunoiul de grajd sau cărbune.

Hidrogenul sulfurat poate fi emis printr-o varietate de surse antropice: purificarea gazelor naturale și de rafinare (unde este recuperat ca produs secundar), de la producerea celulozei și hârtiei prin procedeul kraft, producere sulfurii de carbon, fabricarea acidului sulfuric și a sulfurilor anorganice (unde se utilizează ca intermediar), fabricarea vopselelor, producerea de sulf, fabricarea de substanțele chimice care conțin sulf, fabricile de prelucrare a produselor alimentare și tăbăcării.

În zonele urbane poluarea aerului cu hidrogen sulfurat nu este o problemă răspândită, fiind în general localizată în vecinătatea unei surse de emisie, cum ar fi fabricile de celuloză și hârtie prin procedeul kraft, iazuri industriale de eliminare a deșeurilor, depozitele de deșeuri, stații de epurare, tăbăcării și rafinării.

Sistemul respirator este principala cale de expunere a omului la hidrogen sulfurat, atât la locul de muncă, cât și în aerul înconjurător. În forma sa acută, intoxicația cu hidrogen sulfurat este în principal rezultatul acțiunii asupra sistemului nervos. La concentrații de 15 mg/m³ și mai mari, hidrogenul sulfurat provoacă iritarea conjunctivală, afectează nervii senzoriali ai conjunctivei (membrană cu rol de protecție a globului ocular) și la concentrații mai mari (peste 225 mg/m³) apare iritarea respiratorie, existând și riscul de edem pulmonar. (World Health Organization Regional Office for Europe, Copenhagen, Air Quality Guidelines).

Pentru determinarea hidrogenului sulfurat, probele au fost prelevate în soluție absorbantă dintr-un punct de prelevare, amplasat în municipiul Brașov în zonă rezidențială (Terasa Laboratorului APM Brașov). Probele de scurtă durată (30 minute) prelevate săptămânal, în zilele fără precipitații, au fost prelucrate în laborator pentru a se determina concentrația de hidrogen sulfurat prin spectrofotometrie UV/VIS.

Metoda folosită pentru prelevarea și măsurarea concentrației de H₂S din aerul ambiental este cea prezentată în STAS 10814/76 "Puritatea aerului. Determinarea hidrogenului sulfurat", elaborată pentru determinarea cantitativă a H₂S din aerul ambiental în domeniul de concentrații 0,02...2 mg/m³ pentru probele de scurtă durată (la un debit de prelevare de 1 L/min).

Evoluția concentrației de H₂S (medii pe scurtă durată) în municipiul Brașov în luna aprilie 2024 este prezentată în tabelul de mai jos.

Tabel 12. Evoluția mediilor de scurtă durată de hidrogen sulfurat în luna aprilie 2024

Nr. Crt.	Data	Concentrația de hidrogen sulfurat, mg/m ³	Concentrația maximă admisă conform STAS 12574/87
1	3-Apr-24	<L.D (0,0017)	0,0150 mg/m ³
2	9-Apr-24	0,0043	
3	16-Apr-24	0,0041	
4	24-Apr-24	0,0036	
5	29-Apr-24	0,0032	

Notă: În Laboratorul APM Brașov limita de detecție a metodei este 0,0030 mg/m³ și limita de cuantificare a metodei este 0,0091 mg/m³, mai mică decât CMA de 0,0150 mg/m³ prevăzută de STAS 12574/87. Domeniul stabil de STAS 10814/76 pentru determinarea H₂S din aer este pentru probele de scurtă durată în domeniul de concentrații 0,020...2 mg/m³, mai mare decât CMA de 0,0150 mg/m³ prevăzut de STAS 12574/87.

Din tabelul de mai sus se observă că valorile concentrațiilor de hidrogen sulfurat măsurate au fost mai mici decât concentrația maximă admisă (CMA) de 0,0150 mg/m³. Valoarea maximă înregistrată a fost de 0,0043 mg/m³, rezultatele măsurărilor fiind exprimate în condiții de referință pentru aerul ambiental de 20°C și 101,3 kPa, conform SR ISO 8756/1996 "Calitatea aerului. Prelucrarea datelor de temperatură, presiune și umiditate".

Trebuie menționat faptul că valorile măsurate pentru concentrația de H₂S în aerul ambiental mai mici decât limita de detecție (raportate în tabelul anterior < 0,0030 mg/m³) sunt considerate nedetectabile (concentrațiile probelor de H₂S măsurate nu se pot deosebi de valorile blank ale metodei), iar valorile măsurate între limita de detecție a metodei și limita de cuantificare (scrise cu caractere italice în tabelul anterior) sunt concentrații de H₂S în aerul ambiental care au fost detectate dar nu neapărat determinate cantitativ în condițiile date ale încercării (RSD a variat între 20% și 50%). Concentrațiile determinate cantitativ, cu eroare acceptabilă de laborator (RSD<10%), sunt cele pentru care valorile măsurate sunt mai mari decât limita de cuantificare a metodei (0,0091 mg/m³).

1.2.3. Analiza unor parametri ai apelor de precipitații

Parametrii fizico-chimici analizați din probele de precipitații prelevate în luna aprilie 2024, dintr-un punct de prelevare amplasat în municipiul Brașov în zonă rezidențială (Terasa Laboratorului APM Brașov) includ pH-ul, alcalinitatea pentru probele cu $\text{pH} > 5$, amoniu (NH_4^+) și clorură (Cl^-).

Perioada pentru prelevarea probelor a fost zilnică în zilele lucrătoare și cel mult la un interval de 4 zile, în zilele nelucrătoare. Sistemul de prelevare folosit a fost manual, de tip pâlnie/vas colector din sticlă. Pentru analiza parametrilor probele de precipitații prelevate au fost prelucrate în laborator pentru a se determina pH-ul prin potențiometrie, alcalinitatea pentru probele cu $\text{pH} > 5$ prin volumetrie, concentrația ionului amoniu (NH_4^+) prin spectrofotometrie UV/VIS și concentrația ionului clorură (Cl^-) prin volumetrie.

Metodele folosite pentru prelevarea și măsurarea pH, alcalinitate, NH_4^+ și Cl^- din probele de precipitații sunt cele prezentate în Manual for the GAW precipitation programme. Guidelines, Data Quality Objectives and Standard Operating Procedures, respectiv în SR EN ISO 10523:2012 și Ghidul Metodologic pentru Supravegherea Calității Precipitațiilor, elaborat de ICIM, 1995.

Rezultatele obținute din analiza parametrilor pH, alcalinitate, NH_4^+ și Cl^- din probele de precipitații din municipiul Brașov în luna aprilie 2024 sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 13. Rezultatele obținute din analiza parametrilor din probele de precipitații din luna aprilie

Nr. crt.	Perioada de prelevare	Ora prelevării	Parametru determinat	Metoda de încercare	Volum de precipitații prelevat, (L)	Rezultatul măsurării (u.m.)
1	04.04.2024 - 05.04.2024	9 ⁰⁰	pH	potențiometrie	0,039	5,62 upH
			[H ⁺]	volumetrie		43,2 μe/L
2	05.04.2024 - 08.04.2024	9 ⁰⁰	pH	potențiometrie	0,075	5,98 upH
			[H ⁺]	volumetrie		40,0 μe/L
			[Cl ⁻]	volumetrie		32 μe/L
3	17.04.2024 - 18.04.2024	9 ⁰⁰	pH	potențiometrie	0,560	6,09 upH
			[H ⁺]	volumetrie		40 μe/L
			[Cl ⁻]	Volumetrie		40 μe/L
			[NH ₄ ⁺]	spectrofotometrie UV/VIS		31,27
4	18.04.2024 - 19.04.2024	9 ⁰⁰	pH	potențiometrie	0,130	5,67 upH
			[H ⁺]	volumetrie		39,2 μe/L
			[Cl ⁻]	volumetrie		32 μe/L
			[NH ₄ ⁺]	spectrofotometrie UV/VIS		43,77 μe/L
5	19.04.2024 - 22.04.2024	9 ⁰⁰	pH	potențiometrie	0,085	6,06 upH
			[H ⁺]	volumetrie		49,6 μe/L
			[Cl ⁻]	volumetrie		48 μe/L
6	22.04.2024 - 23.04.2024	9 ⁰⁰	pH	potențiometrie	0,064	6,02 upH
			[H ⁺]	volumetrie		40,0 μe/L
			[Cl ⁻]	volumetrie		64 μe/L
7	25.04.2024 - 26.04.2024	9 ⁰⁰	pH	potențiometrie	0,490	6,15 upH
			[H ⁺]	volumetrie		40,0 μe/L
			[Cl ⁻]	volumetrie		32 μe/L
			[NH ₄ ⁺]	spectrofotometrie UV/VIS		35,53 μe/L

În mod obișnuit pH-ul precipitațiilor este ușor acid datorită prezenței acizilor slabi, pH-ul

precipitațiilor fiind considerat neutru la valori cuprinse în intervalul de pH: 5....6 upH. Astfel se poate afirma că probele de precipitații prelevate în luna aprilie au avut pH neutru, valorile pentru pH mai mari de 6 upH fiind cauzate de existența unor grupări acide slabe, de ex: bicarbonat sau acizi organici slabi, în probele prelevate.

Întocmit: *Mihaela Marean*

2. REȚEAUA DE MONITORIZARE A RADIOACTIVITĂȚII MEDIULUI

Componentă a Rețelei Naționale de Supraveghere a Radioactivității Mediului (RNSRM), Stația de Radioactivitate Brașov derulează un program zilnic de 11 ore. Programul de lucru presupune măsurători ale activității β globale în raport cu sursa etalon (Sr-Y)⁹⁰ asupra factorilor de mediu: aer, depuneri atmosferice, ape brute de suprafață și de adâncime, sol necultivat și vegetație spontană (aprilie-octombrie), precum și măsurători ale debitului de doză gamma.

Avantajul măsurătorilor β globale: eficacitatea de detecție β este mult mai mare, deci volumul probelor colectate poate fi mai mic și implicit tim pul necesar obținerii valorilor radioactivității va fi mai mic. Pentru detectarea radionuclizilor prezenți, probele prelucrate se trimit lunar spre analiză γ spectrometrică la Laboratorul Național de Referință din cadrul ANPM București. Tot aici se trimit zilnic în flux rapid rezultatele măsurărilor β globale. După validare, acestea sunt preluate în circuit internațional.

Radioactivitatea naturală a mediului este sursa majoră de iradiere (internă și externă) a organismului uman. Radioactivitatea naturală este determinată de prezența în aer, apă, sol, vegetație, organisme animale a substanțelor radioactive de origine terestră, existente în mod natural din cele mai vechi timpuri, la care se adaugă radiația cosmică.

Radioactivitatea atmosferei este dată, în perioade normale de timp, în principal de descendenții gazelor radioactive Radon și Toron. Acestea sunt gaze nobile, produse în sol la un anumit pas al dezintegrării capilor de serie, elementele radioactive U-238 și respectiv Th-232, aflate în scoarța terestră în cantități mici, încă de la formarea Pământului. În procesul de dezintegrare radioactivă, descendenții de viață scurtă sau lungă ai Radonului migrează rapid în aer: o parte rămân în galerii, peșteri, tunele, o altă parte difuzează prin sol și iese rapid la suprafața terestră. În momentul formării, acești descendenți sunt ionizați pozitiv și pot forma complexe care se pot atașa de particulele de praf și aerosoli.

Toronul, având un timp de înjumătățire foarte mic, se dezintegrează foarte repede, deci în mediu este de interes studiul Radonului. Acesta provine din Radiul existent în particulele de sol, provenit el însuși din seriile uraniului și toriului.

Radioactivitatea aerului se determină prin procedeul aspirării pe filtre a aerosolilor atmosferici. Se efectuează două aspirații pe zi, timp de 5 ore fiecare. Pentru separarea contribuției radionuclizilor naturali la radioactivitatea unei probe, fiecare filtru este măsurat de 3 ori (la 3 minute de la recoltare, la 20 de ore și la 5 zile).

Pe baza valorilor obținute, se calculează și activitatea beta globală a radioizotopilor naturali cei mai răspândiți în atmosferă: **Radon (Rn-222)** cu timp de înjumătățire de 3.82 zile și **Toron (Rn-220)** cu timp de înjumătățire de 55.6 secunde. Valorile activității sunt supuse unor fluctuații puternice, în spațiu și timp, ca urmare a condițiilor locale și a influenței factorilor meteorologici. Astfel, în primul rand, fluxul de Radon din sol depinde de tipul rocilor din zona respectivă și de tipul și starea solului (afânat, cu capilarele îmbibate cu apă, acoperit cu zăpadă, etc). Variația medie a acestor condiții determină o variație anotimpuală a radioactivității aerului. Maximele sunt iarna, iar minimele sunt vara.

În al doilea rând, în atmosferă, atomii radioactivi sunt antrenați în procesul de difuzie, puternic influențat de fenomenele meteorologice. Ca urmare, se constată o variație diurnă a concentrației radionuclizilor naturali din atmosferă, cu un maxim dimineața, la răsăritul soarelui, provenit din apariția inversiunii de temperatură, care face ca radionuclizii să se acumuleze în stratul de lângă

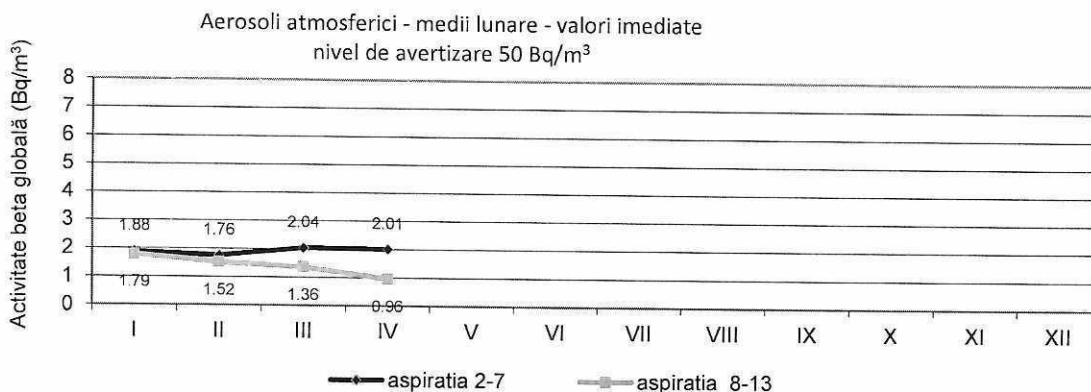
Pagină 20 din 26

sol, fiind împiedicați să se împrăștie pe verticală. Maximul de dimineață se manifestă și mai pregnant în prezența ceții, sau a oricăror factori atmosferici care favorizează condiții slabe de dispersie în atmosferă.

Monitorizarea permanentă a radioactivității mediului conduce la cunoașterea acestor variații și permite distincția între creșteri ale radioactivității datorate fluctuațiilor naturale sau creșteri ale radioactivității rezultate din eventuale accidente.

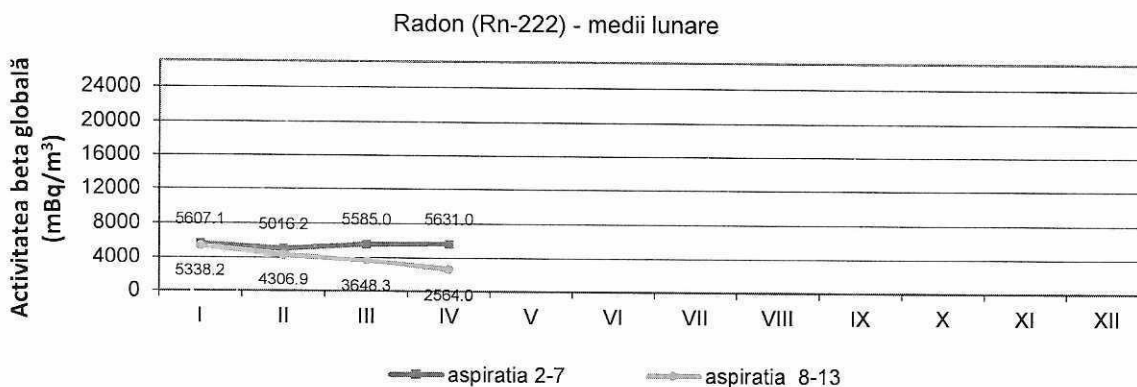
În luna aprilie 2024 activitatea beta globală a aerosolilor atmosferici a înregistrat valori medii lunare mai mici la aspirația de noapte (interval orar 2-7) și asemenea la cea diurnă (interval orar 8-13) față de cele din luna martie.

Figura 14. Activitatea beta globală pentru aerosoli atmosferici



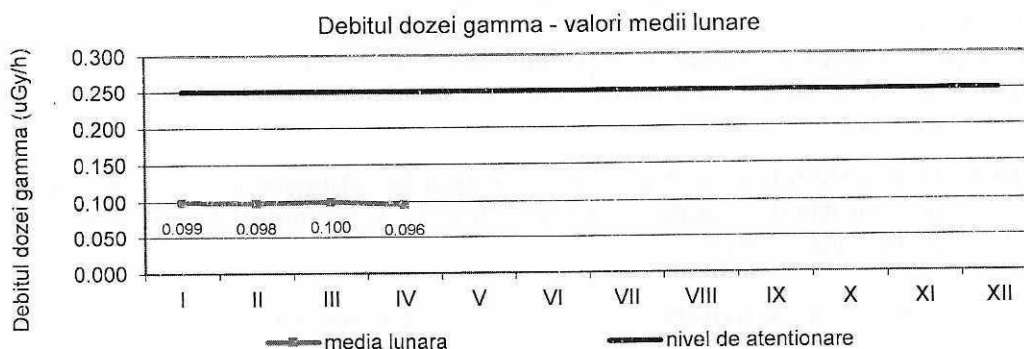
Valorile medii ale concentrațiilor radioizotopilor naturali Radon și Toron au fost mai mari la aspirația de noapte (interval orar 2-7) și mai mici la cea diurnă (interval orar 8-13) față de cele din luna martie.

Figura 15. Activitatea calculată a Radonului



Debitul dozei gamma în aer. Datele se preiau de la Stația automată situată în apropierea sediului APM, care furnizează valorile debitului echivalentului de doză gamma la interval orar. În luna martie valorile medii s-au încadrat între 0.100 și 0.128 μSv/h, cu o medie lunară de 0.096 μSv/h.

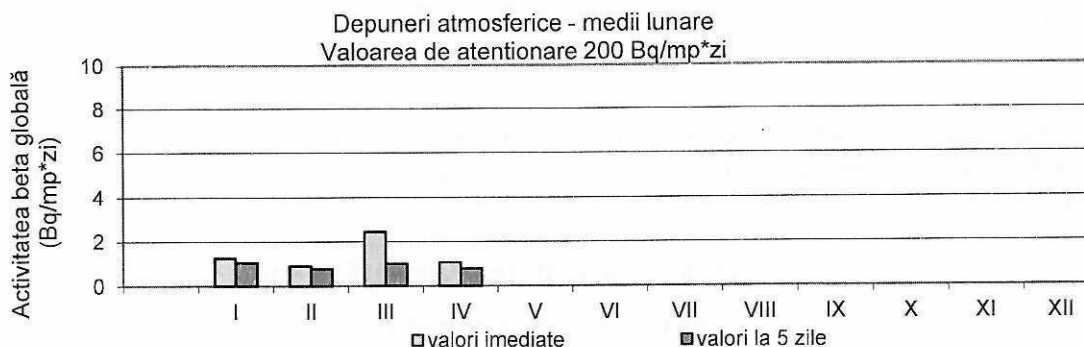
Figura 16. Debitul dozei gamma



Depuneri atmosferice. Probele se prelevează zilnic pe o suprafață de 0.3 m², durata de prelevare fiind de 24 de ore. Măsurarea se face o dată în ziua colectării și din nou după 5 zile, pentru detectarea radionuclizilor artificiali.

În luna aprilie media valorilor activității imediate a depunerilor atmosferice a fost mai mică decât media lunii anterioare, și la fel la măsurarea după 5 zile. Volumul de precipitații colectat în luna aprilie a fost de 15.695 litri față de 29.410 litri în luna martie.

Figura 17. Activitatea beta globală pentru depuneri atmosferice

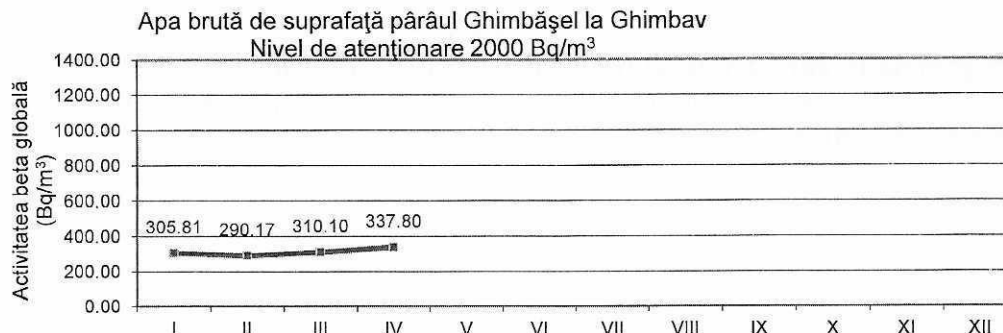


Radioactivitatea apelor.

Probele de apă recoltate din județ se supun procesului de evaporare lentă și se măsoară radioactivitatea beta globală a rezidului rezultat, imediat și după 5 zile pentru a elimina contribuția radionuclizilor naturali, cu timp de viață scurt.

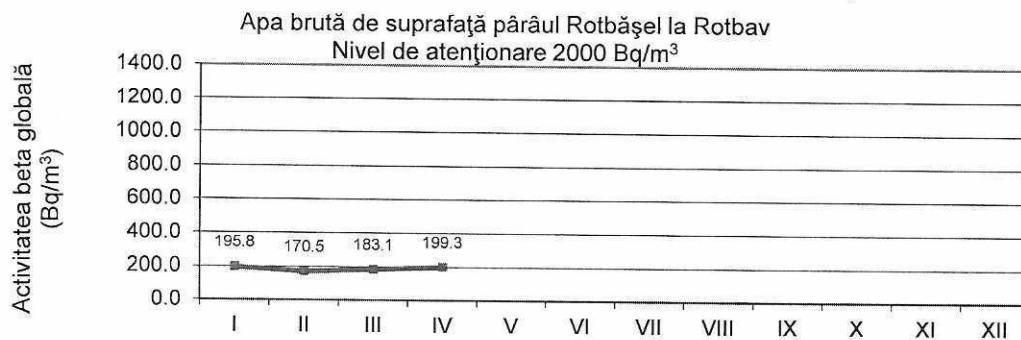
Proba de apă brută de suprafață din Pârâul Ghimbășel la Ghimbav se prelevează zilnic. Media lunii aprilie a activității beta globale măsurate a fost mai mare decât cea din luna martie. Valorile zilnice ale activității beta globale măsurate se mențin însă la un nivel scăzut, aflat în general sub limita de detecție a aparaturii.

Figura 18. Activitatea beta globală imediată pentru apa de suprafață Pârâul Ghimbășel



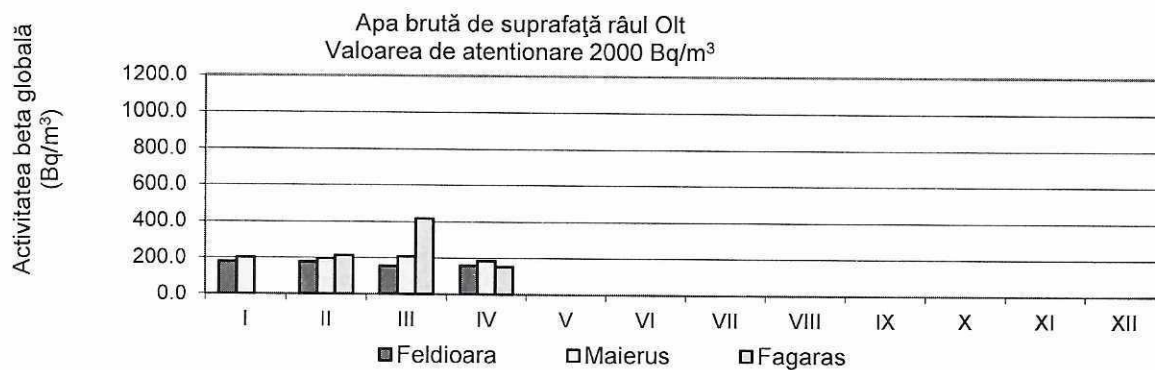
Proba de apă brută de suprafață din Pârâul Rotbășel - la Rotbav se prelevează lunar. Valoarea activității beta globale măsurată în luna aprilie este mai mare decât valoarea lunii martie.

Figura 18. Activitatea beta globală la 5 zile pentru apa de suprafață-Pârâul Rotbășel



Apa de suprafață din Râul Olt se prelevează lunar în mai multe puncte de pe traseul acestuia prin județul Brașov. În luna aprilie s-au recoltat probe de la Feldioara, Măieruș și Făgăraș. Valorile activității probelor de la Feldioara, Măieruș și Făgăraș sunt comparabile cu valorile de luna precedentă și cu cele din lunile anterioare.

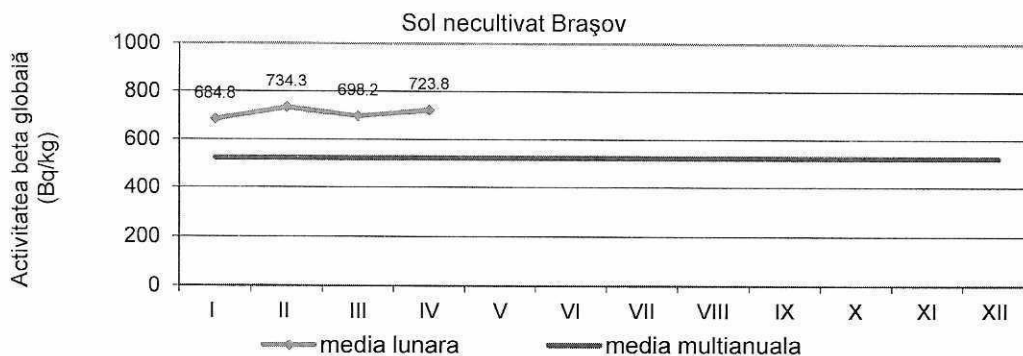
Fig. 19. Activitatea beta globală la 5 zile pentru apa de suprafață Râul Olt



Proba de apă brută de adâncime se prelevează lunar dintr-o fântână particulară de la Rotbav. Valoarea activității beta globale a probei măsurate în luna martie este comparabilă cu cele din lunile precedente.

Solul necultivat. Solul se prelevează săptămânal de pe un areal situat la baza muntelui Tâmpa, în apropierea sediului APM Brașov. În luna aprilie s-au prelevat 4 probe, valoarea medie a activității este mai mare decât media lunii martie și mai mare decât cea multianuală.

Fig. 19. Activitatea beta globală la 5 zile pentru solul necultivat



Rezultatele măsurătorilor beta globale efectuate în programul standard sunt prezentate în tabelul următor.

Tabel 14: Rezultatele măsurărilor efectuate în programul standard de monitorizare

STAȚIA DE SUPRAVEGHERE A RADIOACTIVITĂȚII MEDIULUI BRAȘOV - PROGRAM STANDARD					
Luna martie, anul 2024					
Aerosoli atmosferici					
	Minima	Media	Maxima	Data max.	nr val.sem-nif.
Valori imediate - Activitatea specifică, Bq/mc					
aspiratia 2-7	0.46	2.01	4.39	15.04.2024	30
aspiratia 8-13	0.29	0.96	1.72	10.04.2024	30
Valori după 5 zile - Activitatea specifică, mBq/mc					
aspiratia 2-7	5.9	6.7	8.0	15.03.2024	3
aspiratia 8-13	5.9	6.4	7.6	15.04.2024	4
Radon, mBq/mc					
aspiratia 2-7	1215.3	5630.80	12642.2	15.04.2024	30
aspiratia 8-13	767.4	3648.31	4788.6	10.04.2024	30
Toron, mBq/mc					
aspiratia 2-7	32.20	176.35	438.2	05.04.2024	30
aspiratia 8-13	19.70	235.10	235.1	06.04.2024	30
Depuneri atmosferice - Activitatea specifică, Bq/mp²·zi					
	Minima	Media	Maxima	Data max.	nr val.sem-nif.
Valori imediate	<0.78	<1.06	4.30	17.04.2024	10
Valori după 5 zile	0.6	0.77	1.5	28.04.2024	10
Apa brută de suprafață - Activitate specifică, Bq/m³					
Locul prelevării: GHIMBAV, Pârâu Ghimbășel; frecvența de prelevare: zilnic					
	Minima	Media	Maxima	Data max.	nr val.sem-nif.
Valori imediate	<246.3	<337.8	840.0	24.04.2024	15
Valori după 5 zile	195.9	211.06	241.4	25.04.2024	7
Debitul dozei gama în aer,					
	Minima	Media	Maxima	Data max.	nr val.sem-nif.
microSv/h	0,100	0,096	0,128		-
Sol necultivat - Activitate specifică, Bq/kg					
Locul prelevării: Platformă la baza Tâmpii BRAȘOV; frecvența de prelevare: săptămânal					
	Minima	Media	Maxima	Data max.	nr val.sem-nif.
Valori după 5 zile	673.4	698.2	825.9	26.04.2024	4
Vegetație spontană - Activitate specifică, Bq/kg					
Locul prelevării: Platformă la baza Tâmpii BRAȘOV; frecvența de prelevare: săptămânal					
	Minima	Media	Maxima	Data max.	nr val.sem-nif.
Valori după 5 zile	222.4	272.2	388.4	11.04.2024	4

În programul special de monitorizare a zonelor cu fondul natural posibil modificat antropic, se urmăresc lunar apele de suprafață și freatice din zona Feldioara - Rotbav. În luna aprilie s-au prelevat probe din Olt la Feldioara, Măieruș, Făgăraș, Pârâul Rotbășel și apă din pânza freatică, fântână din localitatea Rotbav.

Tabel 15: Rezultatele măsurărilor efectuate în programul special de monitorizare

STAȚIA DE SUPRAVEGHERE A RADIOACTIVITĂȚII MEDIULUI BRAȘOV PROGRAM SPECIAL					
Luna martie, anul 2024					
Apă brută - Activitate specifică, Bq/m ³ (probe lunare)					
Data prelevării	09.04.2024	09.04.2024	08.04.2024	09.04.2024	109.04.2024
Tip de probă	Apă de suprafață				Apă freatică
	Râul OLT			P. Rotbășel	Fântâna
Loc prelevare	Feldioara	Măieruș	Făgăraș	Rotbav	Rotbav
Valori +5 zile	<160.8	186.5	154.3	199.3	688.0

Întocmit: Carmen TEPELUȘ

2. Deșuri

În luna **aprilie** 2024, cantitățile de deșuri colectate de agenții economici aflați în evidența APM Brașov sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Denumire deșeu	Total cantitate COLECTATĂ (tone)	Agent economic GENERATOR
Lemn	11478,48	SC INA SCHAEFFLER SRL, SC STABILUS SRL, SC ERTEX INTERNATIONAL SRL, SC JOYSONQUIN AUTOMOTIVE SYSTEMS ROMÂNIA SRL, SC BWB SURFACE TECHNOLOGY SRL, SC DYNAVIT SRL, SC DTR DRAXLMAIER SISTEME TEHNICE ROMANIA SRL, SC LEROY MERLIN ROMANIA SRL
Metalice feroase	106,38	SC INA SCHAEFFLER SRL, SC EDS ROMANIA SRL, SC DS SMITH PAPER ZĂRNEȘTI SRL, SC AUTOLIV ROMANIA SRL, SC STELCO ROMÂNIA SRL
Metalice neferoase	101,27	SC INA SCHAEFFLER SRL, SC WINGSROM QUALITY SRL
Textile	13,18	SC HĂRMAN INDUSTRIES SRL, SC STI INTERNATIONAL SRL, SC ERTEX INTERNATIONAL SRL,
Hârtie și carton	236,37	SC EDS ROMANIA SRL, SC LEROY MERLIN ROMANIA SRL, SC RAP CONFECTIONERY SRL, SC DTR DRAXLMAIER SISTEME TEHNICE ROMANIA SRL, SC ERTEX INTERNATIONAL SRL, SC INDCAR BUS INDUSTRIES SRL, SC BILKA STEEL SRL, SC AATEQ SRL, SC HUTCHINSON SRL,
Ulei uzat	6,8	SC ARA SET AUTO SRL, SC BODYCOTE TRATAMENTE TERMICE SRL, SC JOYSONQUIN AUTOMOTIVE SYSTEMS ROMÂNIA SRL, SC PLAMETCO SRL, SC CARS DRIVE SRL, SC PREH ROMANIA SRL, SC ERTEX INTERNATIONAL SRL
Sticlă	42,48	SC ALPIN 2003 SRL, SC AUTOMOBILE BAVARIA SRL, SC MASTER WERKSTADT SRL, SC LA VATRA ARDEALULUI SRL
Materiale plastice	103,18	SC EDS ROMANIA SRL, SC BENCHMARK ROMÂNIA SRL, SC RAP CONFECTIONERY SRL
Cauciuc	3,59	SC AUTOMOBILE BAVARIA SRL, SC MOLIFAG SRL, SC ARA SET AUTO SRL
Zgură și cenușă	202,37	SC SILNEF METAL CASTING SRL
Nămol industrial	25,28	SC BWB SURFACE TECHNOLOGY SRL, SC VALACHIA APEX SRL, SC INA SCHAEFFLER SRL, SC AUTOLIV ROMÂNIA SRL, SC PREH ROMÂNIA SRL
Nămol stații epurare orășenești	243	SC COMPANIA APA BRASOV SA
Acumulatori uzați	3,32	SC INDCAR BUS INDUSTRIES SRL,

Pagină 25 din 26

AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI BRAȘOV

Adresa: Str. Politehnicii, nr.3, Brașov, Cod Poștal 500019

Tel.: +4 0268 419013

e-mail: office@apmbv.anpm.ro

website: <http://apmbv.anpm.ro>

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679

Dejecții animaliere	1275,78	SC DORIPESCO PROD SRL, AVICOLA BRASOV,
Deșeuri periculoase	13,64	SC DEXION STORAGE SRL, SC BODYCOTE TRATAMENTE TERMICE SRL, SC A. MORELLI EXPORT IMPORT SRL, SC DTR DRAXLMAIER SISTEME TEHNICE ROMANIA SRL, SC INA SCHAEFFLER SRL, SC KRONOSPAN ROMÂNIA SRL
DEEE-uri	1,35	SC GENICA SRL, SC LEROY MERLIN SRL, SC TELEFERIC PRAHOVA SA, SC BIO-CIRCLE SURFACE SRL, SC TOTAL BRONZ SRL, SC ALE BIO RANGE SRL, SISTEM DE COLECTARE SLC SUCEAVA
Deșeuri din piele	4,4	SC IORANT SHOES SRL, SC ROSIANA PROD SRL, SC SALASKA PRODCOM SRL, SC STI INTERNATIONAL SRL, SEBA SHOES SRL
Rășini schimbătoare de ulei	10,37	SC PUROLITE ROMÂNIA SRL
Construcții și demolări	1011,372	SC BRAI-CATA SRL, SC KASPER DEVELOPMENT SRL, QUALIS PROPERTIES SA, SC SEDAN CONSTRUCT SRL
Deșeuri anorganice	16,39	SC DTR DRAXLMAIER SISTEME TEHNICE ROMANIA SRL
Deșeuri spitalicești	87,28	AKSD ROMANIA SRL; SC STERICYCLE ROMANIA SRL

Intocmit: Mariana BĂNCILĂ

Având în vedere cele menționate anterior, se poate concluziona că activitățile antropice desfășurate în domeniile agricultură, industrie, energie și transport exercită presiuni asupra mediului, dar un impact semnificativ au industria și transporturile. Astfel, politicile de dezvoltare în aceste domenii trebuie fundamentate pe principiul dezvoltării durabile, să ia în considerare potențialele efecte asupra mediului înconjurător, prin includerea protecției mediului în politicile sectoriale. Atingerea acestui obiectiv presupune introducerea unor standarde de mediu ridicate și respectarea unor principii importante, precum: „poluatorul plătește”, „răspunderea poluatorului pentru paguba produsă”, combaterea poluării la sursă și împărțirea responsabilităților între operatorii economici și actorii locali - la nivel local, regional și național.

**Director Executiv,
Ciprian Marius BĂNCILĂ**



Nume și Prenume	Funcția	Data	Semnătura
Avizat: Simona Maria PASCU	Șef Serviciu ML	15.05.2024	<i>[Signature]</i>
Intocmit: Maria Marcela MILOȘAN	Consilier	15.05.2024	<i>[Signature]</i>

Pagină 26 din 26

AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI BRAȘOV

Adresa: Str. Politehnicii, nr.3, Brașov, Cod Poștal 500019

Tel.: +4 0268 419013

e-mail: office@apmbv.anpm.ro

website: <http://apmbv.anpm.ro>

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679