



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI BRAȘOV

Nr. 16.221 / 16.12.2024

RAPORT privind STAREA MEDIULUI ÎN JUDEȚUL BRAȘOV pentru luna noiembrie 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 8 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 tip trafic:** stația BV-1 - Calea București, Brașov - amplasată în zonă cu trafic intens;
- **Stație de tip 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 trafic:** stația BV-3 - B-dul Gării, Brașov - amplasată în zonă cu trafic intens;
- **Stație de tip fond suburban:** stația BV-4 - comuna Sânpetru - având ca obiectiv evaluarea expunerii la ozon a populației și vegetației de la marginea aglomerației;
- **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 tip 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 trafic:** stația BV-7 - B-dul Unirii, Făgăraș - amplasată în zonă cu trafic intens;
- **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

Pagină 1 din 1

de azot (NO, NO₂, NO_x), monoxid de carbon (CO), pulberi în suspensie (PM₁₀) automat (prin nefelometrie ortogonală), pulberi în suspensie (PM₁₀ și PM_{2,5}) manual (prin determinare gravimetrică), 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 tip trafic BV-1; adresa Brașov, Calea București / Str. Soarelui
- Stația de tip fond urban BV-2; adresa: Brașov, Str. Memorandului, fn
- Stația de tip trafic BV-3; adresa: Brașov, B-dul Gării / Str. Lăcrămioarelor
- Stația de tip 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 tip fond urban BV-6; adresa: Codlea, Str. 9 Mai, nr.10
- Stația de tip trafic BV-7; adresa: Făgăraș, B-dul Unirii, fn
- Stația de tip EMEP EM-1; adresa: Fundata, stația meteo

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 iarna 1 mai - 31 mai)
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 (mai 2020)
6	Monoxid de carbon	Valoare limită	10 mg/m^3 - valoare limită pentru protecția sănătății umane
7	Benzen	Valoare limită	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane

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, amăru, 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.

Conform contractului subsecvent nr. 7/01.02.2024, la Acordul - cadru nr. 159/ 2023 servicii pentru dezvoltarea și optimizarea RNMCA din România, în luna august 2024, a fost reluată achiziția de date la analizoarele de SO₂ din stațiile de monitorizare BV-2, BV-3, BV-4.

Rezultatele monitorizării dioxidului de sulf, în luna noiembrie 2024, în județul Brașov, sunt prezentate în tabelul 4:

Tabelul 4. Rezultatele monitorizării dioxidului de sulf (SO₂)

Nr. crt.	Stația de monitorizare	Valoarea medie lunară, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valoarea maximă a mediei orare, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Captura lunară de date, %	Valoarea limită a mediei orare, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1	Fond urban BV-2, Brașov, str. Memorandului	3,71	10,39	94,31	350
2	Trafic BV-3, Brașov, Bdul Gării	-	-	-	
3	Fond suburban BV-4, Sânpetru, str. Morii	5,76	13,85	88,47	
4	EMEP EM-1, Fundata	-	-		

Evoluția mediilor zilnice și orare de SO₂ este prezentată în figura 1 și 2.

Figura 1. Evoluția mediilor zilnice de SO₂ în luna noiembrie 2024

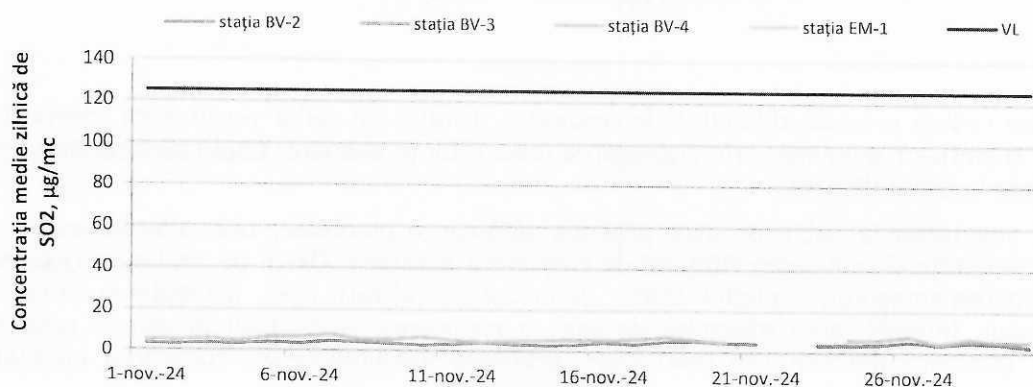
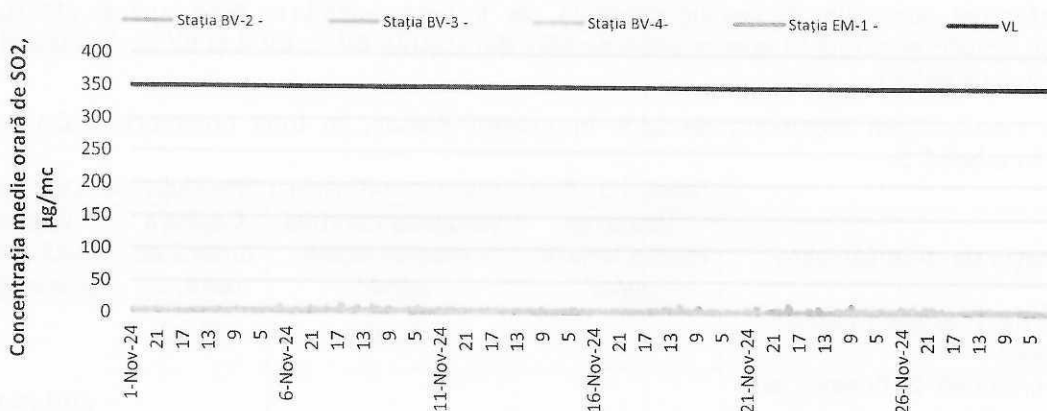


Figura 2. Evoluția mediilor orare de SO₂ în luna noiembrie 2024



Concluzii:

Conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările ulterioare, în stația BV-2, BV-3 și stația BV-4:

- concentrațiile medii orare înregistrate sunt mai mici decât valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane de 350 μg/m³ (*a nu se depăși mai mult de 24 de ori într-un an calendaristic*) și decât pragul de alertă pentru SO₂ de 500 μg/m³ (*alertă ce intră în vigoare la depășirea pragului, timp de trei ore consecutiv*);
- concentrațiile medii zilnice înregistrate sunt mai mici decât valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane de 125 μg/m³ (*a nu se depăși mai mult de 3 ori într-un an calendaristic*).

✓ 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 NO_x.

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 țășaturilor, erodarea monumentelor, corodarea metalelor și decolorarea vopselelor.

Conform contractului subsecvent nr. 7/01.02.2024, la Acordul - cadru nr.159/ 2023 servicii pentru dezvoltarea și optimizarea RNMCA din România, în luna august 2024, la analizorul de NOx din stația BV-3 s-au efectuat operațiile de revizie generală, iar în luna noiembrie 2024 au fost efectuate operațiile de revizie generală la analizoarele de NOx din stațiile BV-1, BV-4 și BV-5. Analizorul de NOx din BV-2 este defect.

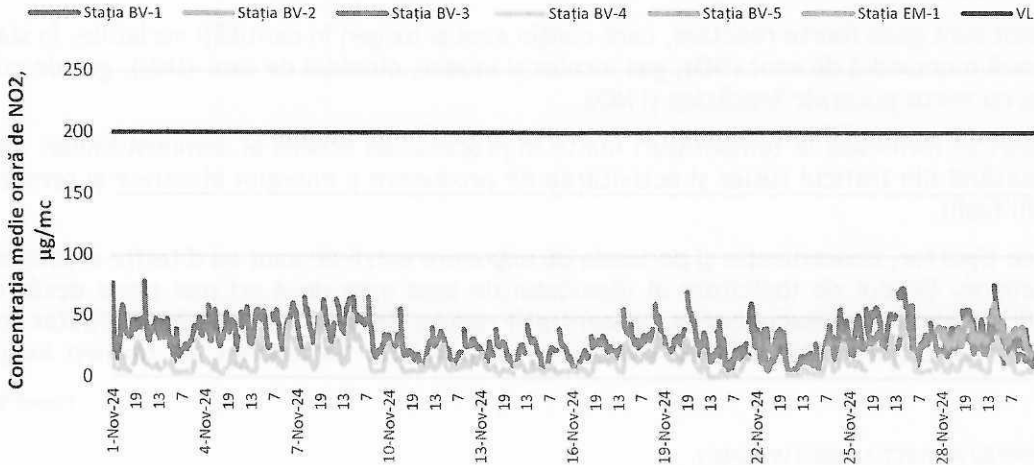
Rezultatele monitorizării dioxidului de azot în județul Brașov, în luna noiembrie 2024, sunt prezentate în tabelul 5:

Tabelul 5. Rezultatele monitorizării dioxidului de azot (NO₂)

Nr. crt.	Stația de monitorizare	Valoarea medie lunară, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valoarea maximă a mediei orare, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Captura lunară de date, %	Valoarea limită a mediei orare, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1	Trafic BV-1, Brașov, Calea București	-	76,45	33,33	200 (a nu se depăși de peste 18 ori într-un an calendaristic)
2	Fond urban BV-2, Brașov, str. Memorandului	-	-	-	
3	Trafic BV-3, Brașov, Bdul Gării	29,63	78,33	96,11	
4	Fond suburban BV-4, Sânpetru, str. Morii	12,46	51,90	92,08	
5	Industrial BV-5, Brașov, Bdul Al. Vlahuță	-	61,41	10,28	
6	EMEP EM-1, Fundata	-	-	-	

Evoluția concentrațiilor medii orare în luna noiembrie 2024 este prezentată în figura 3.

Figura 3. Concentrații medii orare de NO₂ în luna noiembrie 2024



Concluzii:

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

- concentrațiile medii orare înregistrate sunt mai mici decât valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (*a nu se depăși mai mult de 18 de ori într-un an calendaristic*) și decât pragul de alertă pentru NO_2 de $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (*alertă ce intră în vigoare la depășirea pragului, timp de trei ore consecutiv*).

✓ 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 $100 \text{ mg}/\text{m}^3$) 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, amețală, 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.

Conform contractului subsecvent nr. 7/01.02.2024, la Acordul - cadru nr.159/ 2023 servicii pentru dezvoltarea și optimizarea RNMCA din România, în luna august 2024 a fost reluată achiziția de date la analizorul de CO din stația de monitorizare BV-4 când au fost efectuate operațiunile de revizie generală, iar la analizorul de CO din stația BV-2 au fost efectuate operațiunile de revizie generală în luna noiembrie 2024.

Rezultatele monitorizării CO la stațiile de monitorizare din Brașov în luna noiembrie sunt prezentate în tabelul 6.

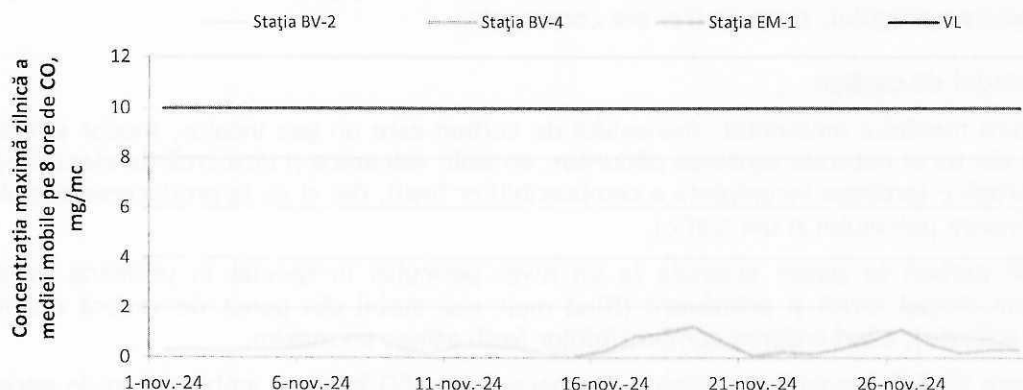
Tabelul 6. Rezultatele monitorizării monoxidului de carbon (CO)

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	Captura lunară de date, %	Valoare limită zilnică a mediilor mobile pe 8 ore, mg/m^3
1	Fond urban BV-2, Brașov, str. Memorandului	2,34	1,26	99,86	10
2	Fond suburban BV-4, Sânpetru, str. Morii	2,22	1,23	49,86	
3	EMEP EM-1, Fundata	-	-	-	

Evoluția concentrațiilor maxime zilnice ale mediilor mobile pe 8 ore în luna noiembrie 2024 este prezentată în figura 4.

Pagină 7 din 25

Figura 4. Concentrația maximă a mediei mobile pe 8 ore de CO în luna noiembrie 2024



Concluzii:

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

- concentrația maximă zilnică a mediilor mobile pe 8 ore înregistrate sunt mai mici decât valoarea limită pentru protecția sănătății umane de 10 mg/m³.

✓ 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 compuși 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.

Conform contractului subsecvent nr. 7/01.02.2024, la Acordul - cadru nr.159/ 2023 servicii pentru dezvoltarea și optimizarea RNMCA din România, în luna noiembrie 2024, a fost reluată achiziția de date la analizorul de O₃ din stația de monitorizare BV-2.

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

Tabelul 7. Rezultatele monitorizării ozonului (O₃)

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, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Captura de date lunară, %
1	Fond urban BV-2, Brașov, str. Memorandului	71,05	180 (alerta ce intră în vigoare la depășirea pragului, timp de trei ore consecutiv)	69,22	120 (a nu se depăși în mai mult de 25 zile pe an calendaristic, mediat pe 3 ani)	91,53
3	Fond suburban BV-4, Sânpetru, str. Morii	85,57		71,18		78,89
5	Fond urban BV-6, Codlea, str. 9 Mai	76,49		74,35		95,56
6	EMEP EM-1, Fundata	-		-		-

Evoluția concentrației maxime zilnice ale mediilor mobile pe 8 ore în luna noiembrie 2024 este prezentată în figura 5, iar evoluția concentrației medii orare în luna noiembrie 2024 este prezentată în figura 6.

Figura 5. Evoluția concentrațiilor maximelor zilnice ale mediilor mobile pe 8 ore de O₃ în luna noiembrie 2024

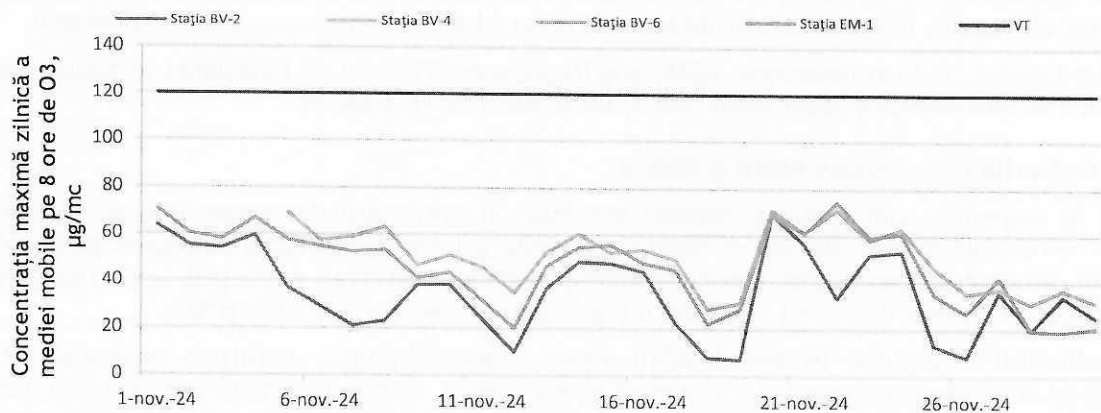
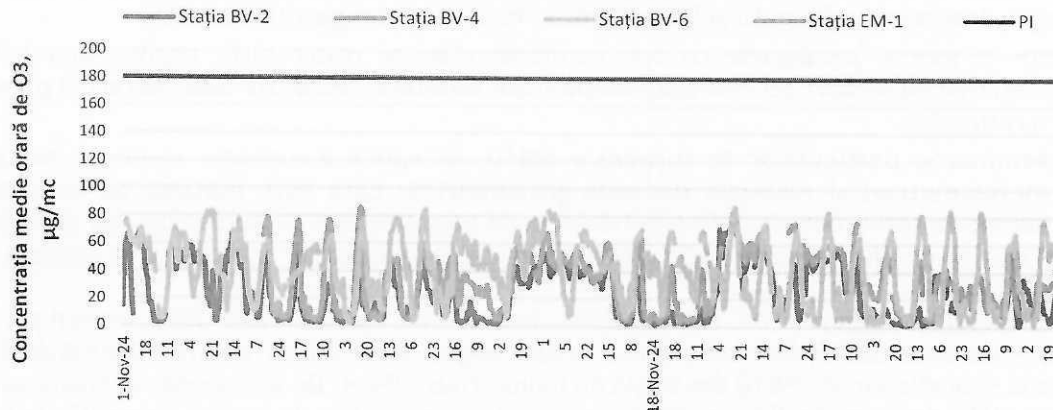


Figura 6. Evoluția concentrațiilor medii orare de O₃ în luna noiembrie 2024



Concluzii:

Conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările ulterioare, în stația BV-2, BV-4 și stația BV-6:

- concentrațiile orare de ozon (fig. 6) s-au situat sub pragul de informare a publicului (180 µg/m³) și sub pragul de alertă (240 µg/m³), (alertă ce intră în vigoare la depășirea pragului, timp de trei ore consecutiv);
- concentrația maximă zilnică a mediei mobile pe 8 ore s-a situat sub valoarea țintă pentru protecția sănătății umane (120 µg/m³, a nu se depăși de mai mult de 25 de ori într-un an calendaristic, mediat pe 3 ani), (fig. 5).

✓ 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.

Pagină 9 din 25

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 noiembrie 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 PM2,5

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, 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 manuală (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.

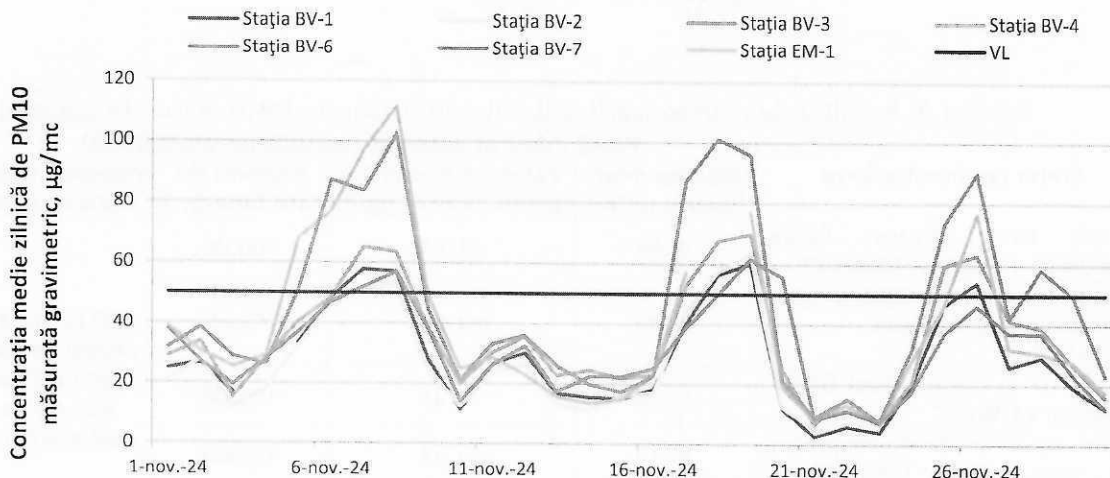
Conform contractului subsecvent nr. 7/01.02.2024, la Acordul - cadru nr.159/ 2023 servicii pentru dezvoltarea și optimizarea RNMCA din România, în luna august 2024, a fost reluată achiziția de date la prelevatorul și analizorul de PM10 din stația de monitorizare BV-4. De asemenea, la analizoarele automate de PM10 defecte din BV-2 și BV-4 s-au efectuat operațiile de revizie generală. În luna septembrie 2024 s-au efectuat operațiile de revizie generală la analizorul automat de PM10 din BV-1 și BV-5. În cadrul proiectului „Îmbunătățirea sistemului de evaluare și monitorizare a calității aerului la nivel național”, POIM 139703, în municipiul Făgăraș, B-dul Unirii, fn, în luna august 2024, a fost pusă în funcțiune o stație de monitorizare BV-7, care are în dotare un prelevator cu debit scăzut pentru determinarea pulberilor în suspensie PM10, metoda de referință gravimetrică.

Rezultatele monitorizării prin metoda de referință gravimetrică a pulberilor în suspensie fracția PM10 în județul Brașov în luna noiembrie 2024, 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	Captura de date lunară, %	Valoarea limită zilnică, μg/m ³
1	Trafic BV-1, Brașov, Calea București	28.06	60.15	96.67	50 (a nu se depăși de mai mult de 35 ori într-un an calendaristic)
2	Fond urban BV-2, Brașov, str. Memorandului	28.00	63.24	70.00	
3	Trafic BV-3, Brașov, Bdul Gării	35.01	69.86	100.00	
5	Fond suburban BV-4, Sânpetru, str. Morii	38.22	111.74	96.67	
6	Fond suburban BV-6, Codlea, str. 9 Mai	45.85	102.44	100.00	
7	Trafic BV-7, Făgăraș, Bdul Unirii	31.55	61.73	100.00	
8	EMEP EM-1, Fundata	-	-		

Figura 7. Evoluția concentrațiilor medii zilnice de PM 10 (gravimetric) în luna noiembrie 2024

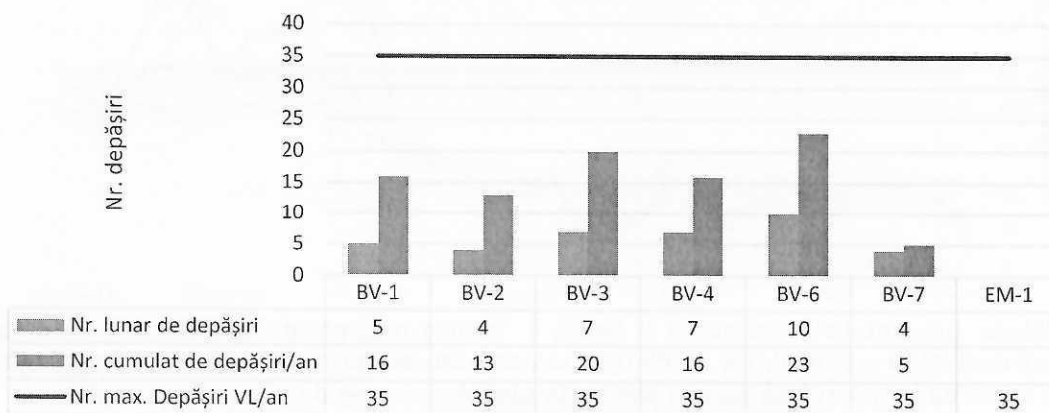


Conform datelor prezentate în tabelul 8 și figura 7, în luna noiembrie 2024, au fost înregistrate valori ale concentrației medii zilnice de PM10 gravimetric măsurate prin metoda de referință (gravimetrică) mai mari decât valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane de 50 µg/m³ și anume:

- în 5 zile la stația de tip trafic BV-1, Brașov, Calea București;
- în 4 zile la stația de tip trafic BV-2, Brașov, Calea București;
- în 7 zile la stația de tip trafic BV-3, Brașov, B-dul Gării;
- în 7 zile la stația de tip fond suburban BV-4, Sânpetru, str. Morii, fn;
- în 10 zile la stația de tip fond urban BV-6 Codlea, str. 9 Mai, nr. 10,
- în 4 zile la stația de tip trafic BV-7, Făgăraș, B-dul Unirii, fn.

În figura 8, 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 7 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 8. Numărul lunar și cumulat de depășiri ale valorii limită zilnice la PM10



Rezultatele monitorizării pulberilor în suspensie fracția PM10 măsurate automat, în județul Brașov, în luna noiembrie 2024, sunt prezentate în tabelul 9.

Tabelul 9. Rezultatele monitorizării pulberilor în suspensie PM10 măsurate automat

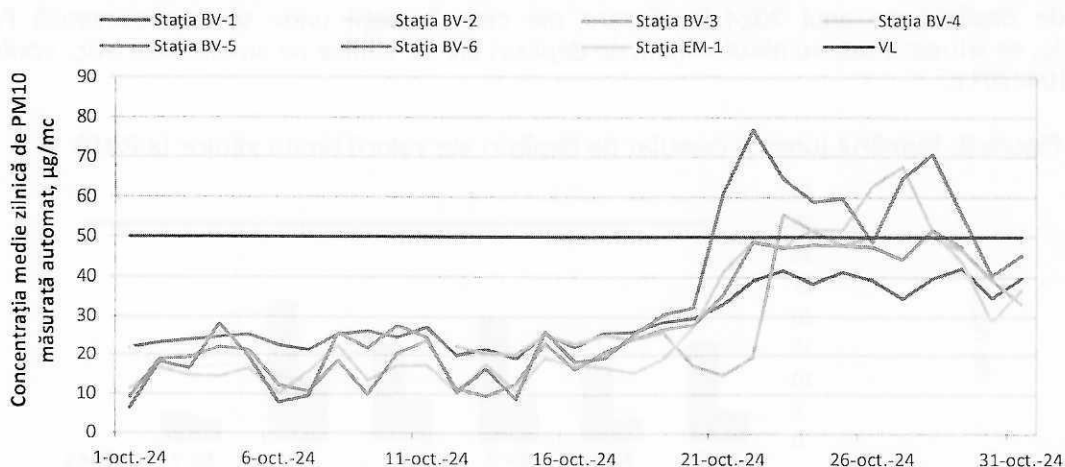
Nr. Crt.	Stația de monitorizare	PM10 măsurat automat (metoda nefelometrică)			
		Valoarea medie lunară, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valoarea maximă a mediei zilnice, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Captura de date lunară, %	Valoarea limită zilnică, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1	Trafic BV-1, Brașov, Calea București / Analizor LSPM10**	39,68	61,61	100,00	50 (a nu se depăși de mai mult de 35 ori într-un an calendaristic)
2	Fond urban BV-2, Brașov, str. Memorandului/Analizor LSPM10**	35,85	63,01	73,33	
3	Trafic BV-3, Brașov, Bdul Gării/Analizor LSPM10**	37,78	71,31	100,00	
5	Fond suburban BV-4, Sânpetru, str. Morii/ Analizor LSPM10**	39,19	83,37	100,00	
6	Industrial BV-5, Brașov, Bdul Al. Vlahuță/ Analizor LSPM10**	38,24	86,38	100,00	
7	Fond suburban BV-6, Codlea, str. 9 Mai / Analizor Derenda*	46,74	106,62	100,00	
8	EMEP EM-1, Fundata/ Analizor LSPM10**	-	-	-	

*- analizor cu metodă de măsurare automată echivalentă cu metoda gravimetrică de referință

** - analizor cu metodă de măsurare automată fără demonstrarea echivalenței cu metoda gravimetrică de referință

Sistemul de măsurare automată pentru pulberile în suspensie PM10/PM2,5, model APM-2 Comde Derenda, din stația BV-6, prezintă Certificat de conformitate TUV prin care este atestată procedura de măsurare automată ca echivalentă cu metoda gravimetrică de referință.

Figura 9. Evoluția concentrațiilor medii zilnice de PM 10 automat în luna noiembrie 2024



Conform datelor prezentate în tabelul 9 și figura 9, în luna noiembrie 2024, au fost înregistrate valori ale concentrației medii zilnice de PM10 automat măsurate prin nefelometrie ortogonală mai mari decât valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ și anume:

- în 5 zile la stația de tip trafic BV-1, Brașov, Calea București;
- în 3 zile la stația de tip trafic BV-2, Brașov, Calea București;
- în 7 zile la stația de tip trafic BV-3, Brașov, B-dul Gării;
- în 8 zile la stația de tip fond suburban BV-4, Sânpetru, str. Morii, fn;
- în 7 zile la stația de tip industrial BV-5, Brașov, B-dul Al. Vlahuță;
- în 10 zile la stația de tip fond urban BV-6 Codlea, str. 9 Mai, nr. 10,

Măsurările automate (prin metoda nefelometrică) au scop informativ, iar depășirile înregistrate sunt confirmate / infirmate de către rezultatul analizei prin metoda de referință gravimetrică.

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; dar trebuie avute în vedere și **fenomele de transport a PM la distanță**, **resuspensia particulelor**, gradul de curățenie al drumurilor și al autovehiculelor, precum și sursele naturale.

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 noiembrie viteza medie lunară a vântului a fost de 0,12 m/s la stația BV-2, de 0,16 m/s la stația BV-3, de 0,44 m/s la stația BV-5, de 0,96 m/s la stația BV-4 și 0,60 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**.

Indicatorul pulberii în suspensie cu diametrul sub 2,5 microni (PM2.5) este monitorizat prin metoda gravimetrică în stația de fond urban BV-2, iar în stația de fond urban BV-6, este monitorizat prin metoda de măsurare automată și prin metoda gravimetrică.

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 noiembrie sunt prezentate în tabelul 10.

Tabelul 10. 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	Fond urban BV-2, Brașov, str. Memorandului	24,07	61,42	-	-
2	Fond urban BV-6, Codlea, str. 9 Mai*	35,45	81,81	36,24	106,62

*Fond suburban BV-6, Codlea, str. 9 Mai / Analizor Derenda, analizor cu metodă de măsurare automată fără demonstrarea echivalenței cu metoda gravimetrică de referință

Sistemul de măsurare automată pentru pulberile în suspensie PM10/PM2,5, model APM-2 Comde Derenda, din stația BV-6, prezintă Certificat de conformitate TUV prin care este atestată procedura de măsurare automată ca echivalentă cu metoda gravimetrică de referință.

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 10.

Figura 10. Evoluția concentrațiilor medii zilnice de PM 2,5 (gravimetric) în luna noiembrie 2024

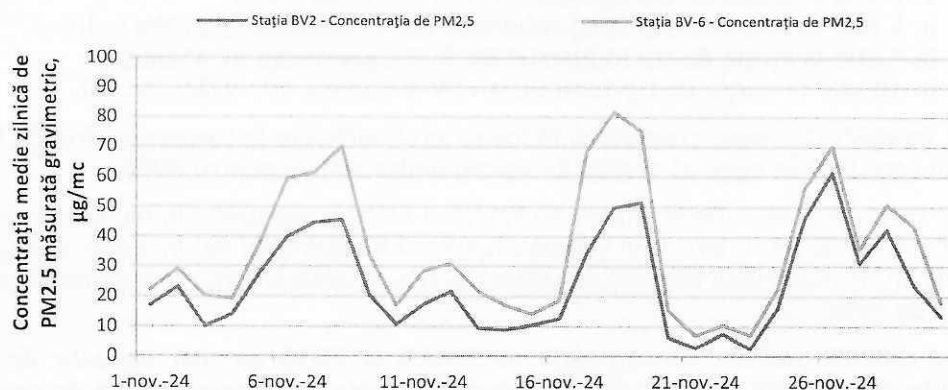
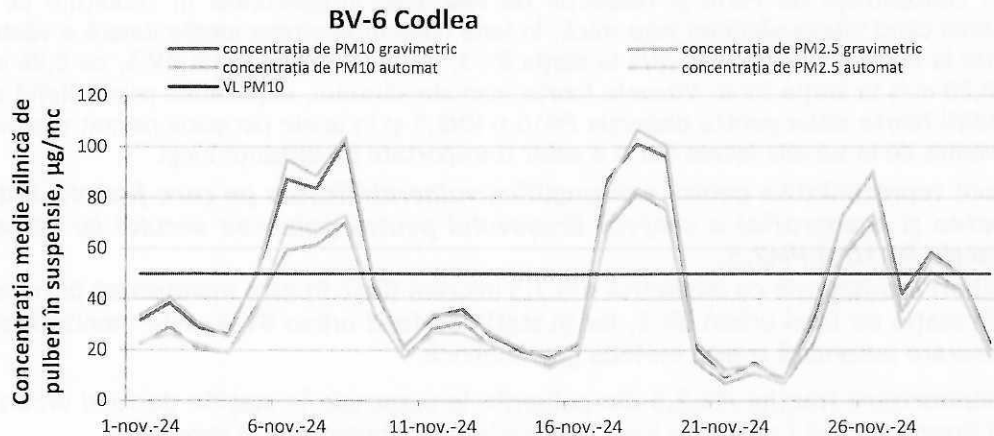


Figura 11. Evoluția concentrațiilor medii zilnice de PM10 gravimetric și automat și PM2,5 gravimetric și automat în stația de fond urban BV-6 în luna noiembrie 2024



Concluzii:

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

- 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:
 - o în 5 zile la stația de tip trafic BV-1, Brașov, Calea București;
 - o în 4 zile la stația de tip trafic BV-2, Brașov, Calea București;
 - o în 7 zile la stația de tip trafic BV-3, Brașov, B-dul Gării;
 - o în 7 zile la stația de tip fond suburban BV-4, Sânpetru, str. Morii, fn;
 - o în 10 zile la stația de tip fond urban BV-6 Codlea, str. 9 Mai, nr. 10,
 - o în 4 zile la stația de tip trafic BV-7, Făgăraș, B-dul Unirii, fn.
- au fost înregistrate valori ale concentrației medii zilnice de PM10 automat măsurate prin nefelometrie ortogonală mai mari decât valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ și anume:
 - o în 5 zile la stația de tip trafic BV-1, Brașov, Calea București;
 - o în 3 zile la stația de tip trafic BV-2, Brașov, Calea București;
 - o în 7 zile la stația de tip trafic BV-3, Brașov, B-dul Gării;
 - o în 8 zile la stația de tip fond suburban BV-4, Sânpetru, str. Morii, fn;
 - o în 7 zile la stația de tip industrial BV-5, Brașov, B-dul Al. Vlahuță;
 - o în 10 zile la stația de tip fond urban BV-6 Codlea, str. 9 Mai, nr. 10,
- au fost înregistrate valori crescute și la indicatorul particule în suspensie, fracția PM 2.5 în zilele în care s-au înregistrat depășirile valorii limită zilnice pentru PM10;
- valorile concentrațiilor medii zilnice de PM2,5 și PM10 înregistrate în municipiul Brașov (la stația BV-1, BV-2, BV-3, BV-5), în comuna Sânpetru (la stația BV-4), în municipiul Codlea (la stația BV-6), în municipiul Făgăraș (la stația BV-7) au același trend, cresc simultan pe același interval de timp;
- valorile ridicate pentru concentrația de PM2.5 și PM10 au fost cauzate de emisiile provenite din traficul rutier și alte procese de ardere, în special ardere de combustibil solid pentru încălzirea rezidențială, asociate cu condițiile meteo nefavorabile dispersiei poluanților în aer apărute în această perioadă (calm atmosferic, ceață/umiditate ridicată).

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 calitatea 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 calitatea aerului sunt prezentate publicului prin:

- afișarea orară pe panoul exterior din municipiul Brașov;

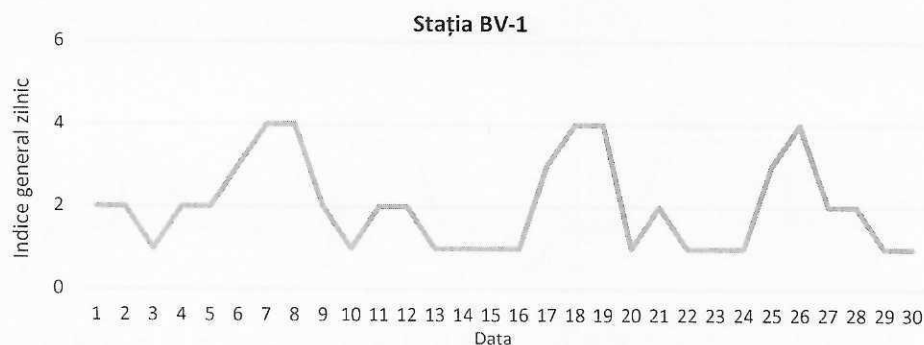
- pe pagina de internet www.calitateaer.ro

Evoluția indicelui general de calitatea 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 4, în stația BV-1 Calea București, este PM 10 gravimetric.

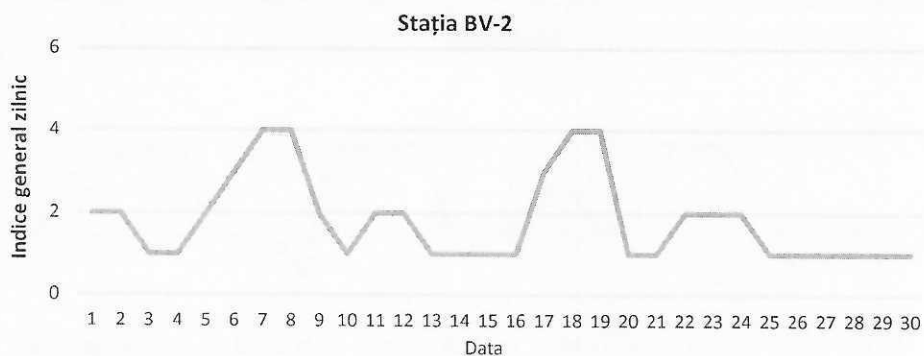
Figura 12. Evoluția indicelui general de calitatea aerului din stația BV-1



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

Poluantul care a definit indicele general de calitate 4, în stația BV-1 Calea București, este PM 10 gravimetric. Din motive tehnice, nu au fost disponibile date pentru dioxidul de azot (NO₂).

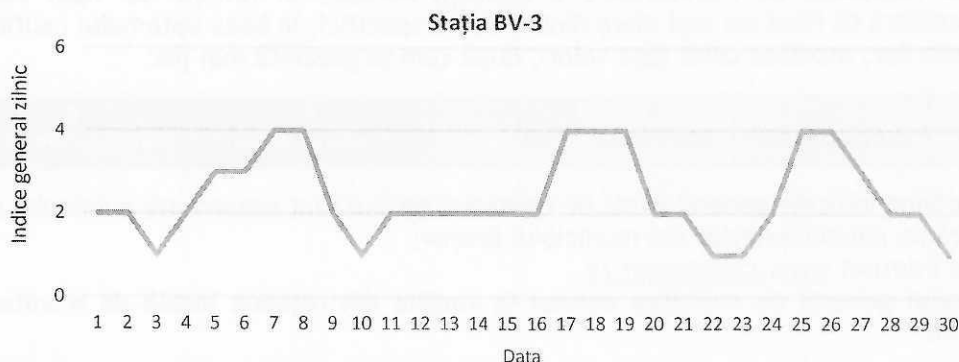
Figura 13. Evoluția indicelui general de calitatea aerului din stația BV-2



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

Poluantul care a definit indicele general de calitate 4, în stația BV-3 B-dul Gării este PM 10 gravimetric.

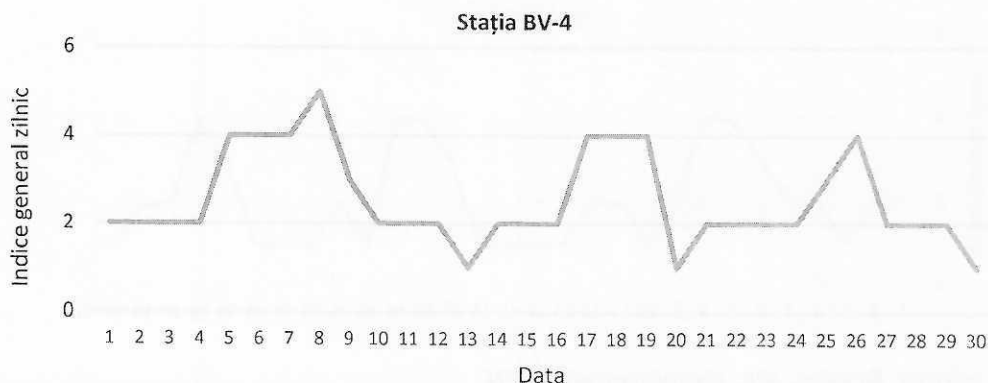
Figura 14. Evoluția indicelui general de calitate a aerului din stația BV-3



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

Poluantul care a definit indicele general de calitate 5, în stația BV-4 Sânpetru, este PM 10 gravimetric.

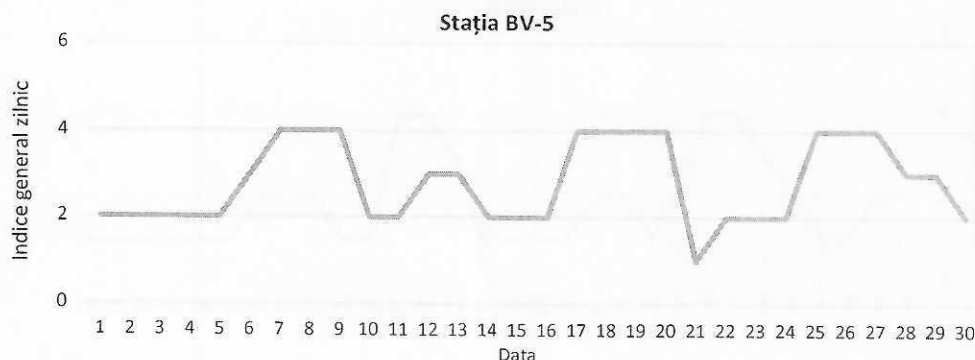
Figura 15. Evoluția indicelui general de calitate a aerului din stația BV-4



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

Poluantul care a definit indicele general de calitate 4, în stația BV-5 Vlahuță, este PM 10 automat.

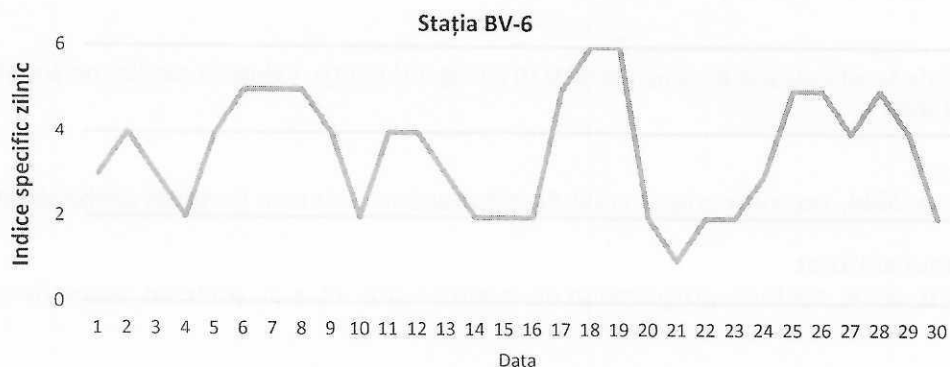
Figura 16. Evoluția indicelui general de calitate a aerului din stația BV-5



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

Poluanții care au definit indicele general de calitate 6 în stația BV-6 Codlea este PM2.5 gravimetric.

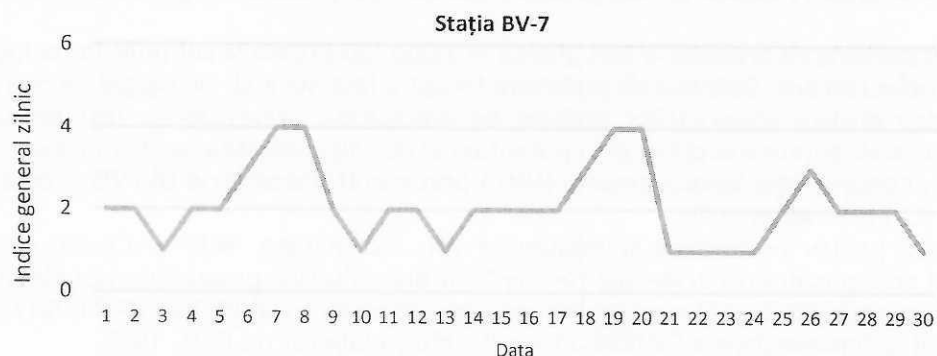
Figura 17. Evoluția indicelui general de calitate a aerului din stația BV-6



Stația BV-7, adresa: Făgăraș, B-dul Unirii, fn

Poluantul care a definit indicele general de calitate 4, în stația BV-7 Făgăraș este PM 10 gravimetric.

Figura 18. Evoluția indicelui general de calitate a aerului din stația BV-7



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

Stație închisă temporar în luna noiembrie 2023 din motive tehnice.

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 11: 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

Pagină 17 din 25

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

În luna noiembrie 2024, conform programului de monitorizare, nu s-au prelevat probe de amoniac.

1.2.2. Hidrogenul sulfurat

În luna noiembrie 2024, conform programului de monitorizare, nu s-au prelevat probe de hidrogen sulfurat.

1.2.3. Analiza unor parametri ai apelor de precipitații

Parametrii fizico-chimici analizați din probele de precipitații prelevate în luna noiembrie 2024, dintr-un punct de prelevare amplasat în municipiul Brașov în zonă rezidențială (Terasa Laboratorului APM Brașov) includ pH-ul, alcalinitatea pentru probele cu pH>5, amoniu (NH₄⁺) 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 potențimetrie, alcalinitatea pentru probele cu pH>5 prin volumetrie, concentrația ionului amoniu (NH₄⁺) prin spectrofotometrie UV/VIS și concentrația ionului clorură (Cl⁻) prin volumetrie.

Metodele folosite pentru prelevarea și măsurarea pH, alcalinitate, NH₄⁺ 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, NH₄⁺ și Cl⁻ din probele de precipitații din municipiul Brașov în luna noiembrie 2024 sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 14. Rezultatele obținute din analiza parametrilor din probele de precipitații din luna noiembrie

Nr. crt.	Perioada de prelevare	Ora prelevării	Parametru determinat	Metoda de încercare	Volum de precipitații prelevat, (L)	Rezultatul măsurării (u.m.)
1	08.11.2024 - 11.11.2024	9 ⁰⁰	pH	potențimetrie	0,119	6,68 upH
			[H ⁺]	volumetrie		120,0 µe/L
			[Cl ⁻]	volumetrie		48,0 µe/L
			[NH ₄ ⁺]	spectrofotometrie UV/VIS		34,6 µe/L
2	20.11.2024 - 21.11.2024	9 ⁰⁰	pH	potențimetrie	0,920	6,04 upH
			[H ⁺]	volumetrie		160,0 µe/L
			[Cl ⁻]	volumetrie		40,0 µe/L
			[NH ₄ ⁺]	spectrofotometrie UV/VIS		5,8 µe/L
3	21.11.2024 - 22.11.2024	9 ⁰⁰	pH	potențimetrie	0,070	5,91 upH
			[H ⁺]	volumetrie		240,0 µe/L
			[Cl ⁻]	volumetrie		40,0 µe/L
			[NH ₄ ⁺]	spectrofotometrie UV/VIS		29,9 µe/L
4	22.11.2024 - 25.11.2024	9 ⁰⁰	pH	potențimetrie	0,160	6,17 upH
			[H ⁺]	volumetrie		200,0 µe/L
			[Cl ⁻]	volumetrie		48 µe/L
			[NH ₄ ⁺]	spectrofotometrie UV/VIS		29,9 µe/L
5	26.11.2024 - 27.11.2024	9 ⁰⁰	pH	potențimetrie	0,030	5,96 upH
6	28.11.2024 - 29.11.2024	9 ⁰⁰	pH	potențimetrie	0,090	6,16 upH
			[H ⁺]	volumetrie		200,0 µe/L
			[Cl ⁻]	volumetrie		24 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 noiembrie 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 (mai-noiembrie), 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 timpul 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 rând, 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.

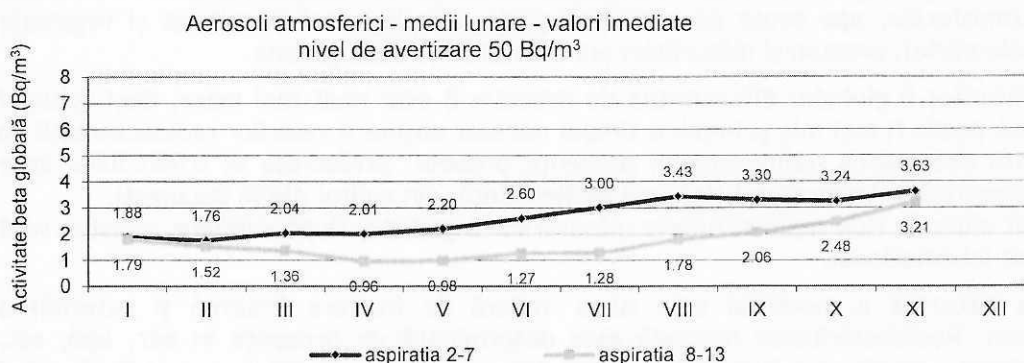
În al doilea rând, în atmosferă, atomii radioactivi sunt antrenați în procesul de difuzie, puternic influențat de fenomenele meteorologice. Ca urmare, se constată o variație diurnă a concentrației radionuclizilor naturali din atmosferă, cu un maxim dimineața, la răsăritul soarelui, provenit din apariția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

Pagină 19 din 25

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.

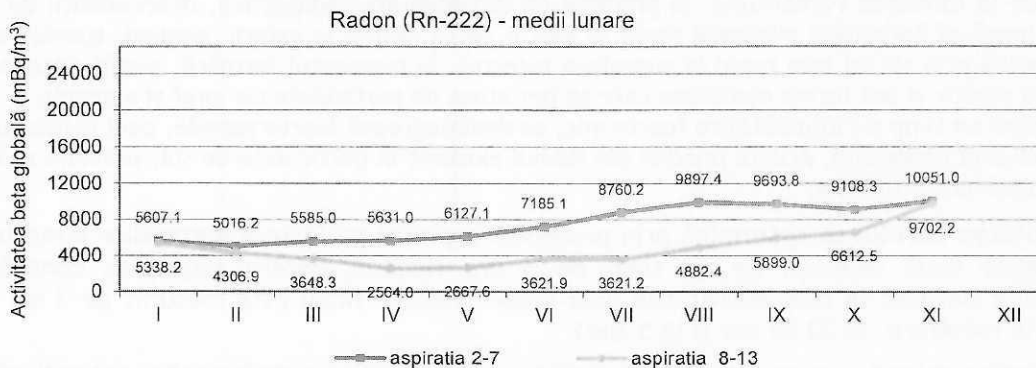
În luna noiembrie 2024 activitatea beta globală a aerosolilor atmosferici a înregistrat valori medii lunare mai mari la aspirația de noapte (interval orar 2-7) și respectiv la cea diurnă (interval orar 8-13) față de cele din luna octombrie.

Figura 19. Activitatea beta globală pentru aerosoli atmosferici



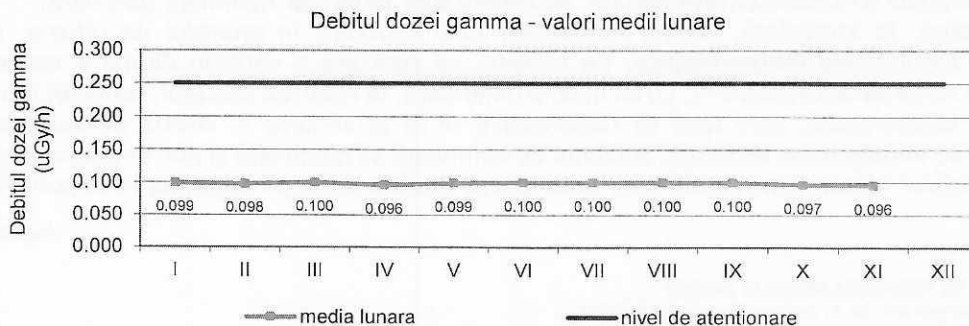
Valorile medii ale concentrațiilor radioizotopilor naturali Radon și Toron, în luna noiembrie au fost mai mari la aspirația de noapte (interval orar 2-7) și respectiv la cea diurnă (interval orar 8-13) față de cele din luna octombrie.

Figura 20. 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 noiembrie, valorile medii s-au încadrat între 0.087 și 0.107 $\mu\text{Sv/h}$, cu o medie lunară de 0.096 $\mu\text{Sv/h}$.

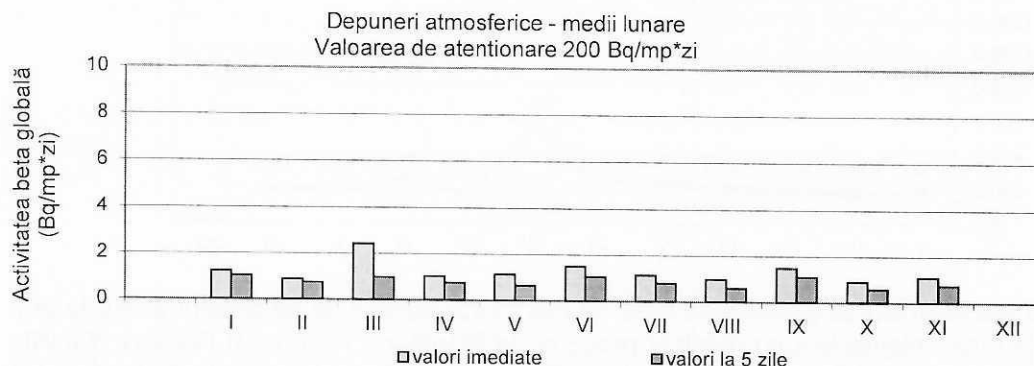
Figura 21. Debitul dozei gamma



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 noiembrie media valorilor activității imediate a depunerilor atmosferice a fost mai mare decât media lunii anterioare, și la fel la măsurarea după 5 zile. Volumul de precipitații colectat în luna noiembrie a fost de 15.310 litri față de 5.435 litri în luna octombrie.

Figura 22. Activitatea beta globală pentru depuneri atmosferice

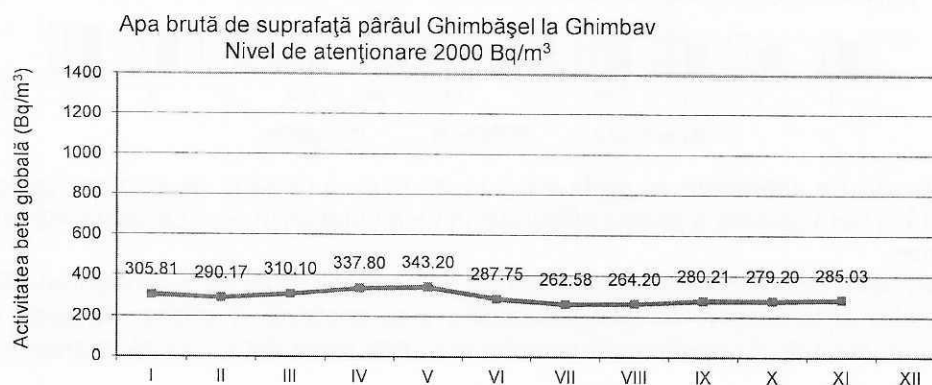


Radioactivitatea apelor.

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.

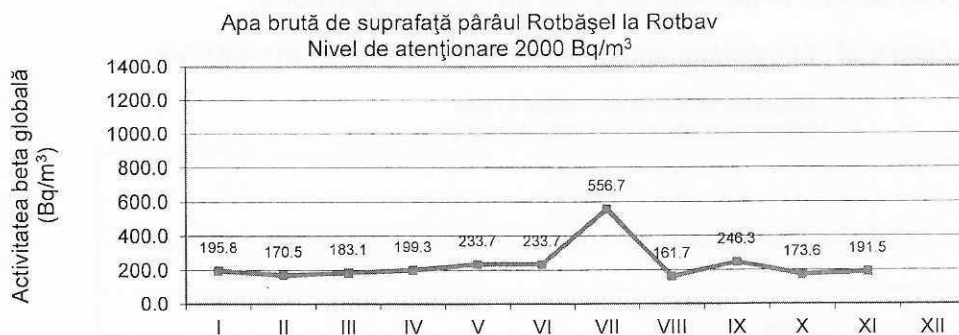
Proba de apă brută de suprafață din Pârâul Ghimbășel la Ghimbav se prelevează zilnic. Media lunii noiembrie a activității beta globale măsurate a fost mai mare decât cea din octombrie. Valorile zilnice ale activității beta globale măsurate se mențin însă la un nivel scăzut, aflat în general sub limita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

Figura 23. Activitatea beta globală imediată pentru apa de suprafață Pârâul Ghimbășel



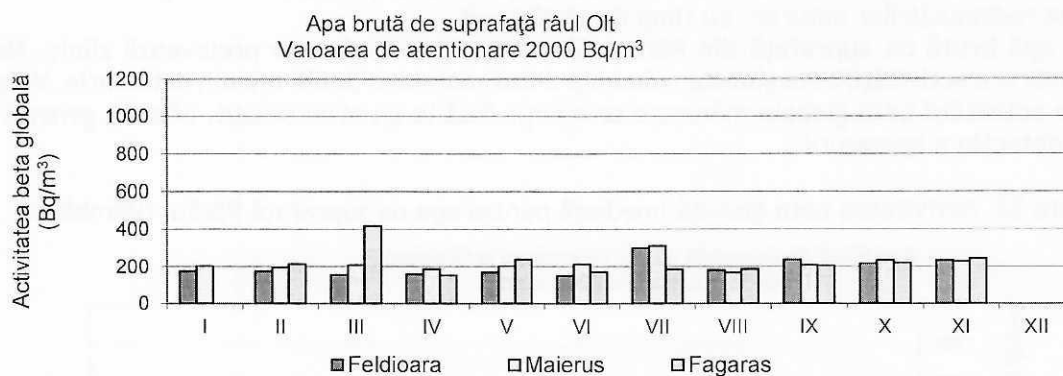
Proba de apă brută de suprafață din Pârâul Rotbășel - la Rotbav se prelevează lunar. Valoarea activității beta globale măsurată în luna noiembrie este mai mare decât valoarea lunii octombrie.

Figura 24. 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 noiembrie 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.

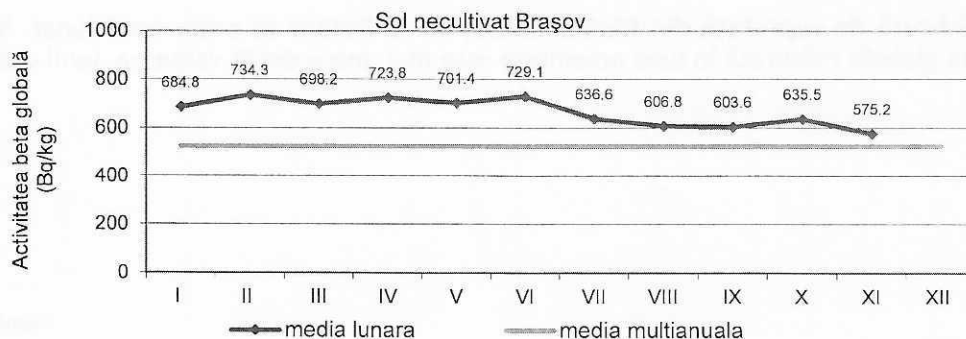
Fig. 25. Activitatea beta globală la 5 zile pentru apa de suprafață Râul Olt



Proba de apă brută de adâncime se prelevează lunar dintr-o fântână particulară de la Rotbav. Valoarea activității beta globală a probei măsurate în luna noiembrie 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 noiembrie s-au prelevat 3 probe, valoarea medie a activității este mai mică decât media lunii octombrie și mai mare decât cea multianuală.

Fig. 26. Activitatea beta globală la 5 zile pentru solul necultivat



Vegetația spontană. Se recoltează între 01 aprilie și 31 octombrie din aceeași zonă ca și solul necultivat.

Rezultatele măsurărilor 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 BRASOV - PROGRAM STANDARD					
Luna NOIEMBRIE anul 2024					
Aerosoli atmosferici					
	Minima	Media	Maxima	Data max.	nr val.sem-nif.
Valori imediate - Activitatea specifică, Bq/mc					
aspiratia 2-7	0.30	3.63	7.42	18.11.2024	30
aspiratia 8-13	0.31	3.21	9.85	19.11.2024	30
Valori după 5 zile - Activitatea specifică, mBq/mc					
aspiratia 2-7	8.5	9.9	11.4	02.11.2024	2
aspiratia 8-13	6.2	6.9	7.6	19.11.2024	2
Radon, mBq/mc					
aspiratia 2-7	852.80	10051.0	21799.6	19.11.2024	30
aspiratia 8-13	2007.4	9702.2	27752.9	20.11.2024	30
Toron, mBq/mc					
aspiratia 2-7	22.2	202.6	587.7	09.11.2024	30
aspiratia 8-13	12.8	168.4	694.8	20.11.2024	30
Depuneri atmosferice - Activitatea specifică, Bq/mp ² ·zi					
	Minima	Media	Maxima	Data max.	nr val.sem-nif.
Valori imediate	<0.78	<1.09	2.88	21.11.2024	21
Valori după 5 zile	0.50	0.75	1.90	22.11.2024	11
Apa brută de suprafață - Activitate specifică, Bq/m ³					
Locul prelevării: GHIMBAV, Pârâu Ghimbășel; frecvența de prelevare: zilnic					
	Minima	Media	Maxima	Data max.	nr val.sem-nif.
Valori imediate	<244.4	<285.0	421.8	11.11.2024	16
Valori după 5 zile	159.8	186.0	241.4	10.11.2024	8
Debitul dozei gama în aer,					
	Minima	Media	Maxima	Data max.	nr val.sem-nif.
microSv/h	0.087	0.096	0.107		-
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	520.9	635.5	671.1	15.11.2024	3

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 noiembrie 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 NOIEMBRIE, anul 2024					
Apă brută - Activitate specifică, Bq/m ³ (probe lunare)					
Data prelevării	14.11.2024	14.11.2024	01.11.2024	14.11.2024	14.11.2024
Tip de probă	Apă de suprafață				Apă freatică
	Râul OLT			P. Rotbășel	Fântâna
Loc prelevare	Feldioara	Măieruș	Făgăraș	Rotbav	Rotbav
Valori +5 zile	236.5	230.1	244.4	191.7	1073.8

Pagină 23 din 25

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

Tot în programul special de monitorizare a zonelor cu fondul natural posibil modificat antropic, în luna noiembrie s-au prelevat și probe de apă din afara zonei de protecție a FCPU-Feldioara. Valorile activității beta globale ale probelor prelevate sunt comparabile cu valorile măsurate ale altor probe similare prelevate la FCPU Feldioara sau pe teritoriul județului și sunt prezentate în următorul tabel.

Tabel 16: Rezultatele măsurărilor efectuate în programul special de monitorizare

STAȚIA DE SUPRAVEGHERE A RADIOACTIVITĂȚII MEDIULUI BRAȘOV PROGRAM SPECIAL			
Luna noiembrie, anul 2024			
Apă brută - Activitate specifică, Bq/m ³ (probe lunare)			
Data prelevării	26.11.2024	26.11.2024	26.11.2024
Tip de probă	Apă de suprafață		Apă de adâncime
Loc prelevare	V. Seacă	V. Cetatii	Foraj
Valori +5 zile	179,0	202,1	<154.0

Întocmit: *Carmen TEPELUȘ*

2. Deșeuri

În luna noiembrie 2024, cantitățile de deșeuri 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	1643,27	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	369,38	SC INA SCHAEFFLER SRL, SC EDS ROMANIA SRL, SC DS SMITH PAPER ZĂRNEȘTI SRL, SC AUTOLIV ROMANIA SRL, SC STELCO ROMÂNIA SRL
Metalice neferoase	128,47	SC INA SCHAEFFLER SRL, SC WINGSROM QUALITY SRL
Textile	29,37	SC HĂRMAN INDUSTRIES SRL, SC STI INTERNATIONAL SRL, SC ERTEX INTERNATIONAL SRL,
Hârtie și carton	243,68	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	6,9	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	96,47	SC ALPIN 2003 SRL, SC AUTOMOBILE BAVARIA SRL, SC MASTER WERKSTADT SRL, SC LA VATRA ARDEALULUI SRL
Materiale plastice	339,47	SC EDS ROMANIA SRL, SC BENCHMARK ROMÂNIA SRL, SC RAP CONFECTIONERY SRL
Cauciuc	5,9	SC AUTOMOBILE BAVARIA SRL, SC MOLIFAG SRL, SC ARA SET AUTO SRL

Zgură și cenușă	328,49	SC SILNEF METAL CASTING SRL
Nămol industrial	38,46	SC BWB SURFACE TECHNOLOGY SRL, SC VALACHIA APEX SRL, SC INA SCHAEFFLER SRL, SC AUTOLIV ROMÂNIA SRL, SC PREH ROMÂNIA SRL
Acumulatori uzați	219	SC COMPANIA APA BRASOV SA
Dejecții animale	3,58	SC INDCAR BUS INDUSTRIES SRL,
Deșeuri periculoase	1254,59	SC DORIPESCO PROD SRL, AVICOLA BRASOV,
DEEE-uri	2,49	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
Deșeuri din piele	6,28	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
Construcții și demolări	1,48	SC IORANT SHOES SRL, SC ROSIANA PROD SRL, SC SALASKA PRODCOM SRL, SC STI INTERNATIONAL SRL, SEBA SHOES SRL
Deșeuri anorganice	1128,37	SC BRAI-CATA SRL, SC KASPER DEVELOPMENT SRL, QUALIS PROPERTIES SA, SC SEDAN CONSTRUCT SRL
Deșeuri spitalicești	12,37	SC DTR DRAXLMAIER SISTEME TEHNICE ROMANIA SRL

Întocmit: **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	16.12.2024	
Întocmit: Maria Marcela MILOȘAN	Consilier	16.12.2024	

Pagină 25 din 25

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