



Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor  
Agenția Națională pentru Protecția Mediului



---

**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MARAMUREȘ**

---

Nr.10330/16.11.2020

**RAPORT**  
**lunar privind starea mediului în județul Maramureș**  
**OCTOMBRIE 2020**



**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MARAMUREȘ**

430073 BAIA MARE, strada Iza nr. 1A, județ MARAMUREȘ

E-mail: [office@apmmm.anpm.ro](mailto:office@apmmm.anpm.ro); Tel.: 0262-276.304; Fax: 0262-275.222; <http://apmmm.anpm.ro>;

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

## 1. Prezentarea generală

Raportul prezintă calitatea factorilor de mediu rezultată din monitorizarea efectuată de APM Maramureș prin rețele proprii de monitorizare pentru aer, zgomot ambiental și radioactivitate.

Monitorizarea calității aerului înconjurător se realizează în conformitate cu prevederile Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător care transpune în legislația națională prevederile Directivei 2008/50/CE a Parlamentului European și al Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa și ale Directivei 2004/107/CE a Parlamentului European și al Consiliului din 15 decembrie 2004 privind arsenul, cadmiul, mercurul, nichelul, hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător cu modificările și completările ulterioare.

## 2. Caracterizarea factorilor de mediu

### 2.1 Factor de mediu aer

Supravegherea calității aerului în ansamblu, în județul Maramureș, se realizează sistematic prin măsurări automate și indicative, efectuându-se determinări ale concentrațiilor poluanților în aer și ale parametrilor meteo.

În rețeaua județeană (care nu include aglomerarea Baia Mare) se efectuează analize ale calității precipitațiilor și pulberilor sedimentabile în 6 puncte.

În aglomerarea Baia Mare urmărirea calității aerului se realizează prin:

- o rețea de 5 stații automate
- și
- o rețea manuală de prelevare și analize de laborator în 3 puncte pentru pulberi totale în suspensie (TSP) și metale din pulberi totale (timp de mediere - 24 h), 3 puncte pentru precipitații (săptămânal), 3 puncte pentru pulberi sedimentabile (lunar).

În stațiile automate se monitorizează poluanții SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, PM<sub>10</sub> (în toate cele 5 stații), O<sub>3</sub> (în 4 stații), benzen (în 3 stații) și parametri meteo (în 4 stații). De asemenea se determină prin analize de laborator (metoda gravimetrică) concentrațiile de pulberi în suspensie PM<sub>10</sub> și PM<sub>2,5</sub> (în stația MM2) pe filtrele de prelevare din stațiile automate, precum și metalele (Pb și Cd) conținute în PM<sub>10</sub>.

#### 2.1.1 Date înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului

Calitatea aerului în aglomerarea Baia Mare este monitorizată prin măsurători continue în 5 stații automate amplasate, conform criteriilor indicate în legislație, în zone reprezentative pentru fiecare tip de stație:

Pag. 2 din 30



**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MARAMUREȘ**

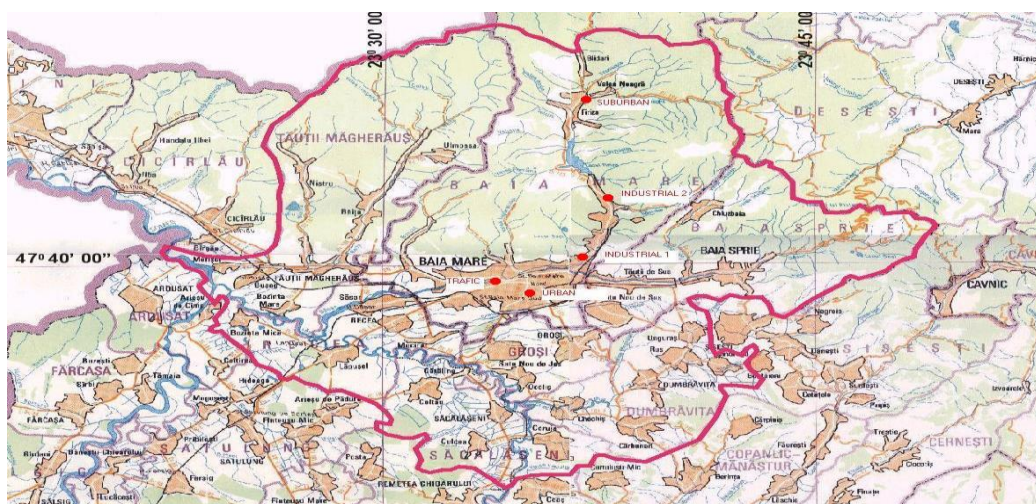
430073 BAI A MARE, strada Iza nr. 1A, județ MARAMUREȘ

E-mail: [office@apmmm.anpm.ro](mailto:office@apmmm.anpm.ro); Tel.: 0262-276.304; Fax: 0262-275.222; <http://apmmm.anpm.ro>;

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

- Stație de trafic: stația MM1 - Bd. București nr. 28;
- Stație de fond urban: stația MM2 - Bd. Unirii nr. 9-11, Parc Mara;
- Stație de fond suburban: stația MM3 - str. Firiza nr. 65, Școala Generală nr. 13;
- Stație de tip industrial amplasată în arie urbană: stația MM4 - str. Colonia Topitorilor, Nod presiune;
- Stație de tip industrial amplasată în arie urbană: stația MM5 - str. Lunci nr. 22, Școala Generală nr. 9 Ferneziu.

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



Amplasarea stațiilor în aglomerarea Baia Mare

În stațiile de monitorizare din aglomerarea Baia Mare, parte integrantă a rețelei naționale de monitorizare a calității aerului (RMNCA), se efectuează măsurători continue pentru: dioxid de sulf ( $\text{SO}_2$ ), oxizi de azot ( $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ), monoxid de carbon ( $\text{CO}$ ), pulberi în suspensie ( $\text{PM}_{10}$ ) automat (prin nefelometrie ortogonală), ozon ( $\text{O}_3$ ) 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.

Obiectivele de calitate a aerului ambiental impuse prin Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, au scopul de a evita, preveni și reduce efectele nocive asupra sănătății umane și a mediului sunt prezentate în tabelul următor.



Tabel 1.2 Obiective de calitate a aerului ambiental

| Poluant                  | Obiective de calitate a aerului |   |
|--------------------------|---------------------------------|---|
| <b>Dioxid de sulf</b>    | 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 $100 \text{ km}^2$ sau pentru o întreagă zonă sau aglomerare  |
|                          | Valori limită                   | $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane<br>$125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane<br>$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea limită pentru protecția ecosistemelor (an calendarisitic și iarna 1 octombrie – 31 martie) |
| <b>Oxizi de azot</b>     | 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 $100 \text{ km}^2$ sau pentru o întreagă zonă sau aglomerare  |
|                          | Valori limită                   | $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane<br>$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane<br>$30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea limită anuală pentru protecția vegetației  |
| <b>Ozon</b>              | 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<br>$18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$ – valoare țintă pentru protecția vegetației  |
|                          | Obiectiv pe termen lung         | $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – obiectivul pe termen lung pentru protecția sănătății umane<br>$6000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$ – obiectivul pe termen lung pentru protecția vegetației  |
| <b>PM 10</b>             | Valori limită                   | $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM 10 – valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane (până la 1 ianuarie 2010)<br>$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM10 – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (până la 1 ianuarie 2010)  |
| <b>PM 2,5</b>            | Valoare țintă                   | $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – a se atinge la 1 ianuarie 2010  |
|                          | Valori limită                   | $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (a se atinge la 1 ianuarie 2015)<br>$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (a se atinge la 1 ianuarie 2020)  |
| <b>Monoxid de carbon</b> | Valoare limită                  | $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ – valoare limită pentru protecția sănătății umane  |
| <b>Benzen</b>            | Valoare limită                  | $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (până la 1 ianuarie 2010)  |
| <b>Plumb</b>             | Valoare limită                  | $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane  |



Valorile-limită și valorile-țintă pentru indicatorii monitorizați în stațiile automate din aglomerarea Baia Mare sunt prezentați în următoarele tabele:

a) Valori limită

| Indicator monitorizat                      | Valoare-limită   | Marja de toleranță  |
|--|--|---|
| <b>Dioxid de sulf</b>                      |  |   |
| o oră                                      | 350 µg/mc, a nu se depăși mai mult de 24 de ori într-un an calendaristic | nu are  |
| 24 de ore                                  | 125 µg/mc, a nu se depăși mai mult de 3 ori într-un an calendaristic     | nu are  |
| <b>Dioxid de azot</b>                      |  |   |
| o oră                                      | 200 µg/mc, a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic    | nu are  |
| an calendaristic                           | 40 µg/mc   | nu are  |
| <b>Benzen</b>                              |  |   |
| an calendaristic                           | 5 µg/mc  | nu are  |
| <b>Monoxid de carbon</b>                   |  |   |
| valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore | 10 mg/mc   | nu are  |
| <b>Plumb (din PM<sub>10</sub>)</b>         |  |   |
| an calendaristic                           | 0,5 µg/mc  | nu are  |
| <b>PM<sub>10</sub> (gravimetric)</b>       |  |   |
| o zi                                       | 50 µg/mc, a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic  | nu are  |
| an calendaristic                           | 40 µg/mc   | nu are  |
| <b>PM<sub>2,5</sub> (gravimetric)</b>      |  |   |
| an calendaristic                           | 25 µg/mc   | 20% la 28 iulie 2011, redusă la 1 ianuarie a anului următor, apoi la fiecare 12 luni, cu procente anuale egale, pentru a atinge 0% la 1 ianuarie 2015 |

b) Valori-țintă

| Indicator monitorizat                      | Valoare-țintă  | Data la care trebuie respectată valoarea-țintă   |
|--|--|--|
| <b>Ozon</b>                                |  |  |
| valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore | 120 µg/mc, a nu se depăși în mai mult de 25 de zile pe an calendaristic, mediat pe 3 ani | 1 ianuarie 2010 (anul 2010 este primul an ale cărui date vor fi utilizate pentru a calcula conformarea pe următorii 3 ani) |
| <b>Cadmiu (din PM<sub>10</sub>)</b>        |  |  |
| an calendaristic                           | 5 ng/mc  | 31 decembrie 2012 (conform Directivei 2004/107/CE)   |

Valorile limită impuse prin Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător au scopul de a evita, preveni și reduce efectele nocive asupra sănătății umane și a mediului în întregul său.



### 2.1.1.1 Rețeaua automată de monitorizare a calității aerului în aglomerarea Baia Mare

Datele transmise de analizoare și senzorii meteo au fost achiziționate continuu ca medii pe minut din cele cinci 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. Pentru anumiți poluanți, cum ar fi poluanții proveniți din trafic și ozonul, care prezintă o variație zilnică sistematică, s-a calculat media fiecărei ore din zi din mediile orare disponibile pentru luna în curs 2020 și s-a prezentat ciclul zilnic. 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.

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, funcționări defectuoase ale echipamentelor de achiziție, măsurare și prelevare sau de perioadele în care au fost efectuate intervenții tehnice pentru remedierea defecțiunilor/disfuncționalităților echipamentelor.

#### *Indicatorul dioxidul de sulf*

Dioxidul de sulf este un gaz incolor, amărui, 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.

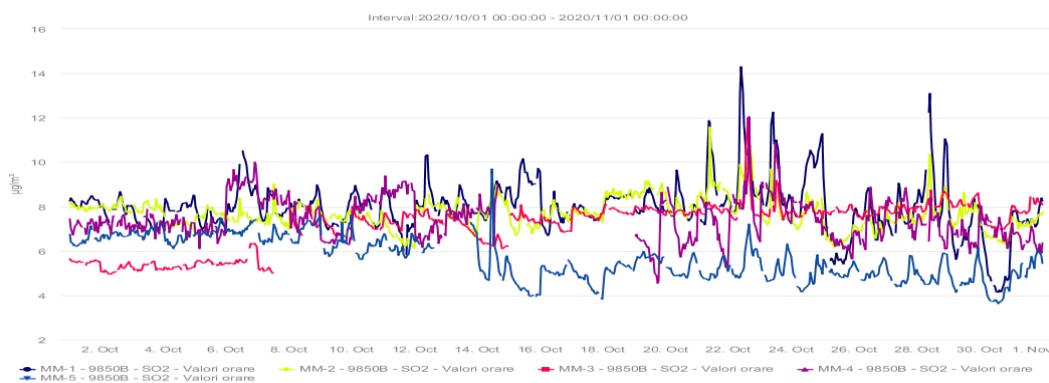
Dioxidul de sulf contribuie la acidifierea precipitațiilor, având efecte toxice asupra solului și vegetației, în special asupra pinului, legumelor, ghindei roșii și negre, frasinului alb, lucernei și murei. Creșterea concentrației de dioxid de sulf accelerează coroziunea metalelor și erodarea monumentelor.

Rezultatele monitorizării dioxidului de sulf în aglomerarea Baia Mare în luna octombrie sunt prezentate în tabelul următor:

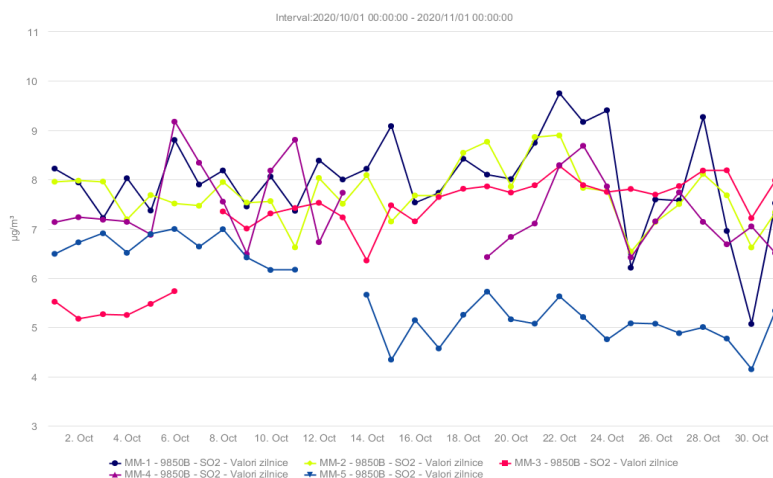
| SO <sub>2</sub>                      | MM1      | MM2      | MM3      | MM4      | MM5     |
|--------------------------------------|----------|----------|----------|----------|---------|
| % conc. med. orare validate          | 96       | 96       | 94       | 82       | 92      |
| % conc. med. zilnice validate        | 100      | 100      | 97       | 84       | 94      |
| Nr. depasiri > 350 μg/mc             | -        | -        | -        | -        | -       |
| Conc. med. orara (min-max), μg/mc    | 4,2-14,3 | 6,1-11,6 | 5,0-12,0 | 4,5-12,0 | 3,6-9,7 |
| Conc. med. lunara, μg/mc             | 8,0      | 7,7      | 7,1      | 7,4      | 5,7     |
| Conc. medii zilnica (min-max), μg/mc | 5,1-9,8  | 6,5-8,9  | 5,2-8,3  | 6,4-9,2  | 4,2-7,0 |
| Nr. depasiri > 125 μg/mc             | -        | -        | -        | -        | -       |

În cursul lunii octombrie, nu s-au înregistrat valori medii orare sau zilnice mai mari decât valorile limită admise. Concentrațiile medii orare maxime s-au situat între 9,7 μg/mc la stația MM5 și 14,3 μg/mc la stația MM1. Valorile maxime zilnice înregistrate în stațiile automate au fost cuprinse între 7,0 μg/mc la stația MM5 și 9,8 μg/mc la stația MM1, neînregistrându-se depășiri ale valorii limită. Concentrațiile medii lunare s-au situat între 5,7 μg/mc la MM5 și 8,0 μg/mc la MM1.

#### SO<sub>2</sub> – medii orare



## SO2 – medii zilnice



### Indicatorul dioxidul de azot

Oxizii de azot care conțin azot și oxigen în cantități variabile sunt gaze foarte reactive. În stații se monitorizează monoxidul de azot (NO), gaz incolor și inodor, dioxidul de azot (NO<sub>2</sub>), gaz de culoare brun-roșcat cu miros puternic înecăcios și NO<sub>x</sub>.

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 aglomerarea Baia Mare în luna octombrie sunt prezentate în tabelul următor:



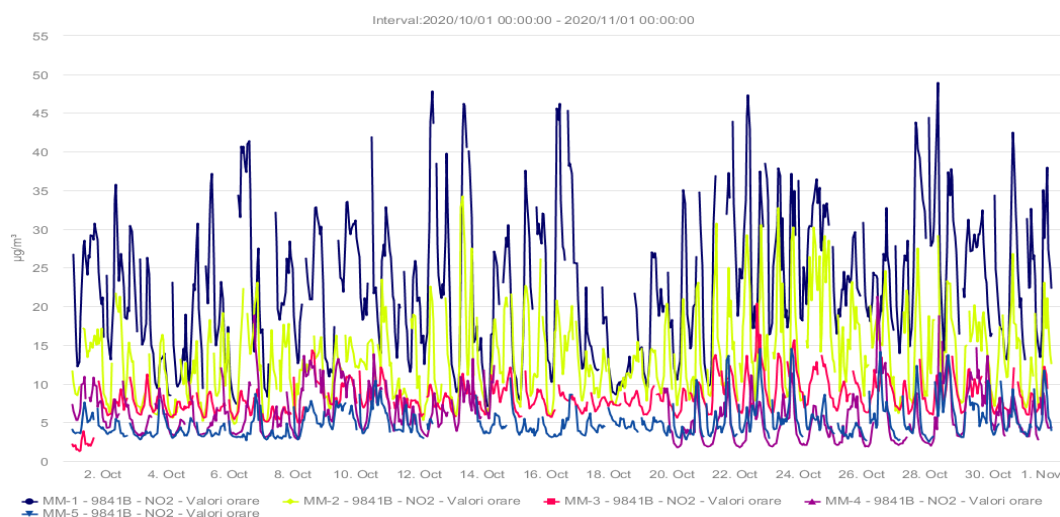


| NO <sub>2</sub>                   | MM1      | MM2      | MM3      | MM4      | MM5      |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| % conc. med. orare validate       | 93       | 95       | 92       | 78       | 90       |
| Nr. depasiri > 200 µg/mc          | -        | -        | -        | -        | -        |
| Conc. med. lunara, µg/mc          | 22,7     | 13,4     | 8,1      | 6,1      | 5,0      |
| Conc. medii 1 h (min.-max), µg/mc | 7,1-48,9 | 4,8-34,2 | 1,3-20,4 | 1,8-21,2 | 2,5-14,6 |

Conform datelor prezentate, la stațiile de monitorizare au fost respectate obiectivele de calitate pentru dioxidul de azot, valorile medii orare înregistrate fiind mai mici decât valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane de 200µg/m<sup>3</sup> și mai mici decât pragul de alertă de 400 µg/m<sup>3</sup>.

Evoluția mediilor orare de NO<sub>2</sub> înregistrate în luna octombrie la stațiile de monitorizare este prezentată în figura de mai jos:

Evoluția indicatorului NO<sub>2</sub> – medii orare



La indicatorul dioxid de azot, în cursul lunii octombrie, nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită orară (200 µg/mc) prevăzută în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Concentrațiile medii orare maxime s-au situat între 14,6 µg/mc la stația MM5 și 48,9 µg/mc la stația MM1, concentrațiile medii lunare fiind cuprinse între 5,0 µg/mc la stația MM5 și 22,7 µg/mc la stația MM1.

 *Indicatorul monoxid 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<sup>3</sup>) 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.

Rezultatele monitorizării dioxidului de sulf în aglomerarea Baia Mare în luna octombrie sunt prezentate în tabelul următor:

| CO                                | MM1       | MM2       | MM3       | MM4       | MM5       |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| % conc. med. orare validate       | 76        | 96        | 95        | 95        | 56        |
| Nr. depasiri > 10 mg/mc           | -         | -         | -         | -         | -         |
| Conc. med. lunara, mg/mc          | 0,13      | 0,15      | 0,29      | 0,10      | 0,12      |
| Conc. medii 1 h (min.-max), mg/mc | 0,02-0,72 | 0,01-0,63 | 0,01-2,24 | 0,01-1,51 | 0,02-1,24 |

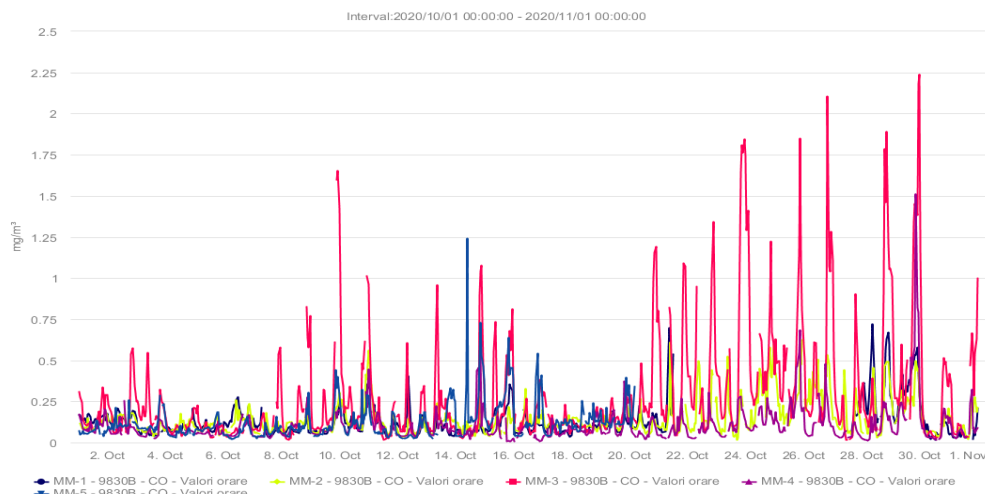
La indicatorul monoxid de carbon, în cursul lunii octombrie, nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită (10 mg/mc pentru maxima zilnică a mediilor pe 8 ore) prevăzută în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Concentrațiile medii orare maxime s-au situat între 0,63 mg/mc la stația MM2 și 2,24 mg/mc la stația MM3, concentrațiile medii lunare situându-se între 0,10 mg/mc la stația MM4 și 0,29 mg/mc la stația MM1 și la stația MM3.



Evoluția maximelor zilnice ale mediilor mobile pe 8 ore de CO, înregistrate în luna octombrie la stațiile de monitorizare este prezentată în figura de mai jos:

### Evoluția indicatorului CO – medii orare



### Indicatorul ozon

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 în Europa.

Rezultatele monitorizării O<sub>3</sub> la stațiile de monitorizare în aglomerarea Baia Mare în luna octombrie sunt prezentate în tabelul următor:

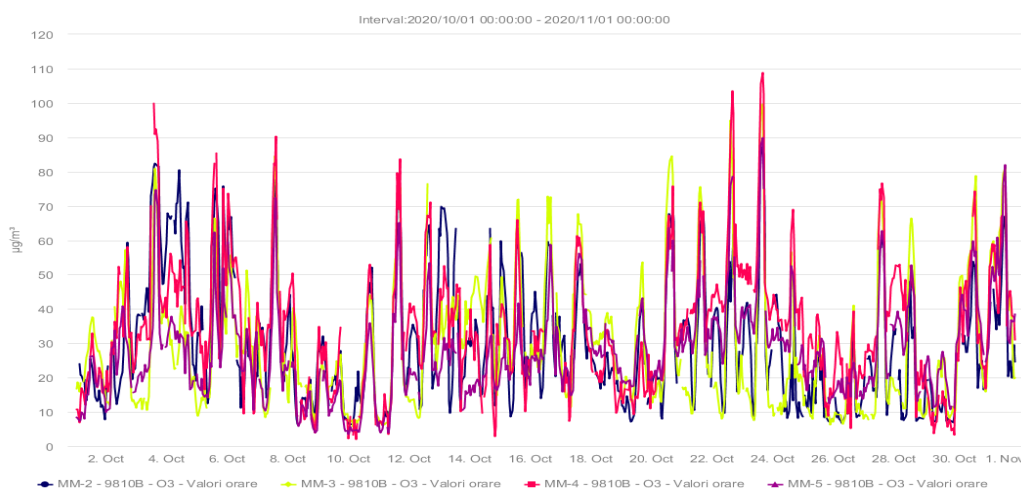
| O <sub>3</sub>                    | MM1    | MM2      | MM3      | MM4       | MM5      |
|-----------------------------------|--------|----------|----------|-----------|----------|
| % conc. med. orare validate       | Nu are | 96       | 96       | 93        | 96       |
| Nr. depasiri > 120/180/240 μg/mc  | -      | -        | -        | -         | -        |
| Conc. med. lunara, μg/mc          | -      | 29,7     | 29,5     | 34,4      | 27,9     |
| Conc. medii 1 h (min.-max), μg/mc | -      | 6,4-87,2 | 5,7-99,6 | 2,1-108,8 | 3,5-89,8 |



Pentru indicatorul ozon, în cursul lunii octombrie, nu s-au înregistrat depășiri ale pragului de informare ( $180 \mu\text{g}/\text{mc}$  pentru mediile orare) și nici ale valorii limită zilnice (valorii țintă ( $120 \mu\text{g}/\text{mc}$  pentru maxima zilnică a mediilor pe 8 ore) prevăzute în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Evoluția maximelor zilnice ale mediilor mobile pe 8 ore de  $\text{O}_3$ , înregistrate în luna octombrie la stațiile de monitorizare este prezentată în figura de mai jos:

### Evoluția indicatorului $\text{O}_3$ – medii orare



Concentrațiile medii orare maxime au fost cuprinse între  $99,6 \mu\text{g}/\text{mc}$  la stația MM3 și  $108,8 \mu\text{g}/\text{mc}$  la stația MM4, concentrațiile medii lunare situându-se între  $29,5 \mu\text{g}/\text{mc}$  la stația MM3 și  $34,4 \mu\text{g}/\text{mc}$  la stația MM4.

### Indicatul pulberii în suspensie $\text{PM}_{10}$ și $\text{PM}_{2,5}$

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  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  și  $\text{NH}_3$ .

Fracția  $\text{PM}_{10}$  a pulberilor în suspensie cuprinde particulele care au diametrul aerodinamic mai mic de  $10 \mu\text{m}$ , iar fracția  $\text{PM}_{2,5}$  cuprinde particulele care au diametrul aerodinamic mai mic de  $2,5 \mu\text{m}$ .

La indicatorul  $\text{PM}_{10}$  valorile monitorizate prin măsurători automate (metoda nefelometrică) sunt valori orientative, pentru informare rapidă, metoda de măsurare de referință este metoda gravimetrică, care se bazează pe colectarea pe filtre a fracțiunii  $\text{PM}_{10}$ , respectiv  $\text{PM}_{2,5}$  din pulberile în suspensie din aer și determinarea masei acestora prin metoda gravimetrică în laborator.



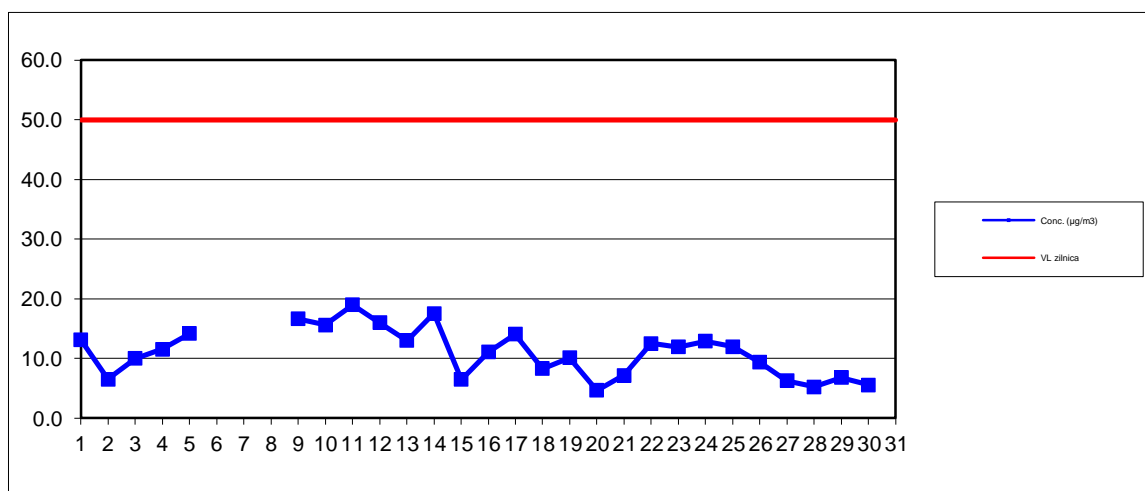
Rezultatele monitorizării indicatorului PM10 la stațiile de monitorizare în aglomerarea Baia Mare, în luna octombrie sunt prezentate în tabelul următor:

| PM10/PM2,5 (gravimetric)           | MM1      | MM2      |          | MM3      | MM4      | MM5      |
|------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                                    |          | PM10     | PM2,5    |          |          |          |
| % conc. med. 24 h validate         | 90       | 100      | 63       | 100      | 100      | 47       |
| Nr. depasiri > 50 µg/mc            | -        | -        | -        | -        | -        | -        |
| Conc. med. lunara, µg/mc           | 11,0     | 11,0     | 7,8      | 7,7      | 8,6      | 10,5     |
| Conc. medii 24 h (min.-max), µg/mc | 4,6-19,0 | 5,6-17,7 | 3,9-11,6 | 4,2-19,4 | 4,9-12,5 | 5,4-17,7 |

Conform datelor prezentate în tabelul de mai sus, valorile concentrațiilor medii zilnice de particule în suspensie, fracția PM10 (măsurate gravimetric) s-au situat în luna octombrie 2020 în următorul interval:

- la stația MM1 - între 4,6 și 19,0 µg/mc;
- la stația MM2 - între 5,6 și 17,7 µg/mc;
- la stația MM3 - între 4,2 și 19,4 µg/mc;
- la stația MM4 - între 4,9 și 12,5 µg/mc;
- la stația MM5 - între 5,4 și 17,7 µg/mc;

Evoluția indicatorului PM10 grav – Stația MM1, concentrații medii zilnice



Evoluția indicatorului PM10 grav – Stația MM2, concentrații medii zilnice

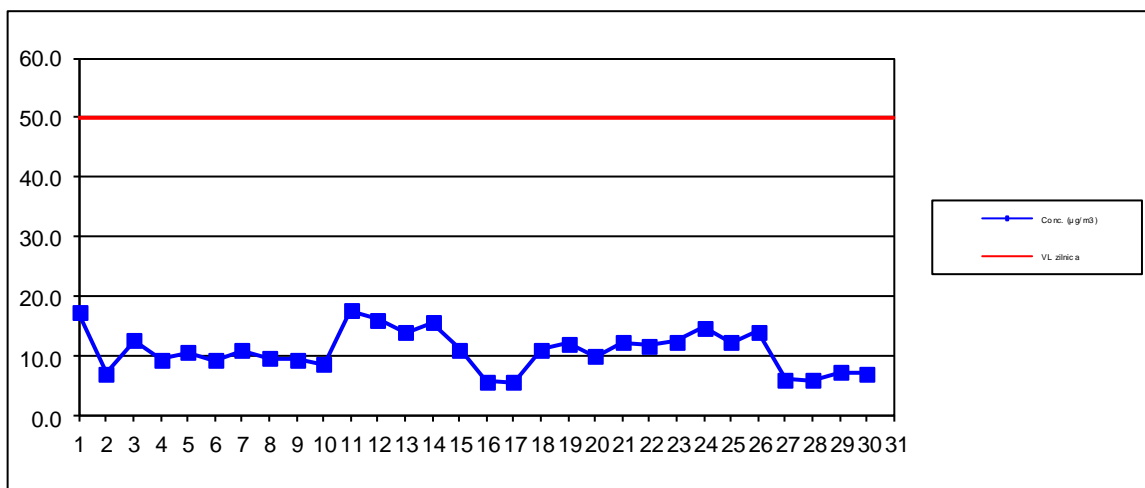


**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MARAMUREȘ**

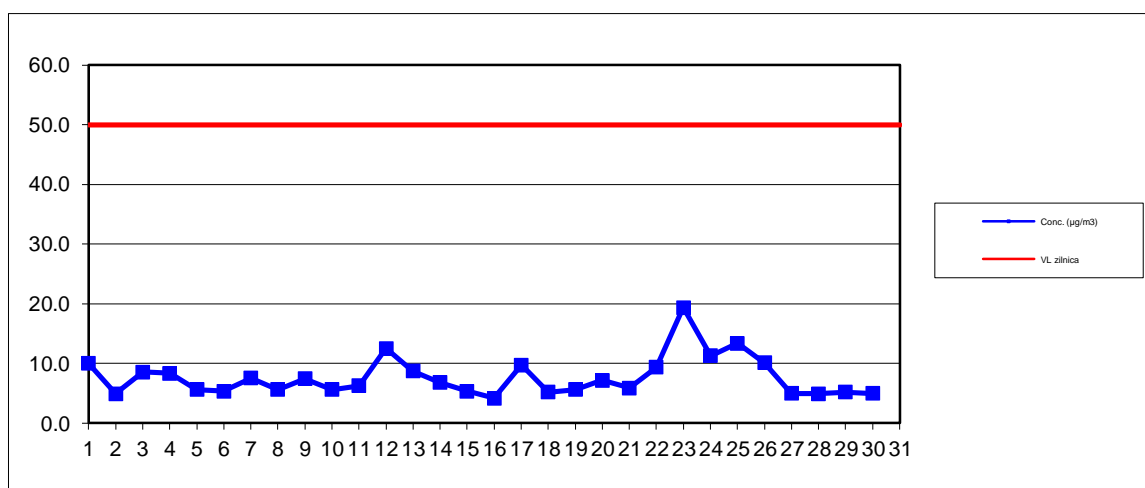
430073 BAI A MARE, strada Iza nr. 1A, județ MARAMUREȘ

E-mail: [office@apmmm.anpm.ro](mailto:office@apmmm.anpm.ro); Tel.: 0262-276.304; Fax: 0262-275.222; <http://apmmm.anpm.ro>;

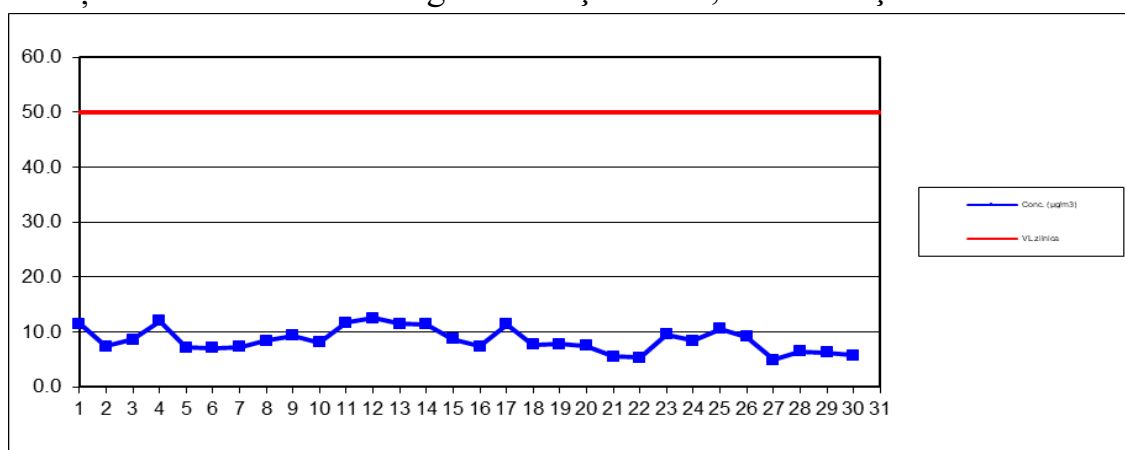
Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679



Evoluția indicatorului PM10 grav – Stația MM3, concentrații medii zilnice

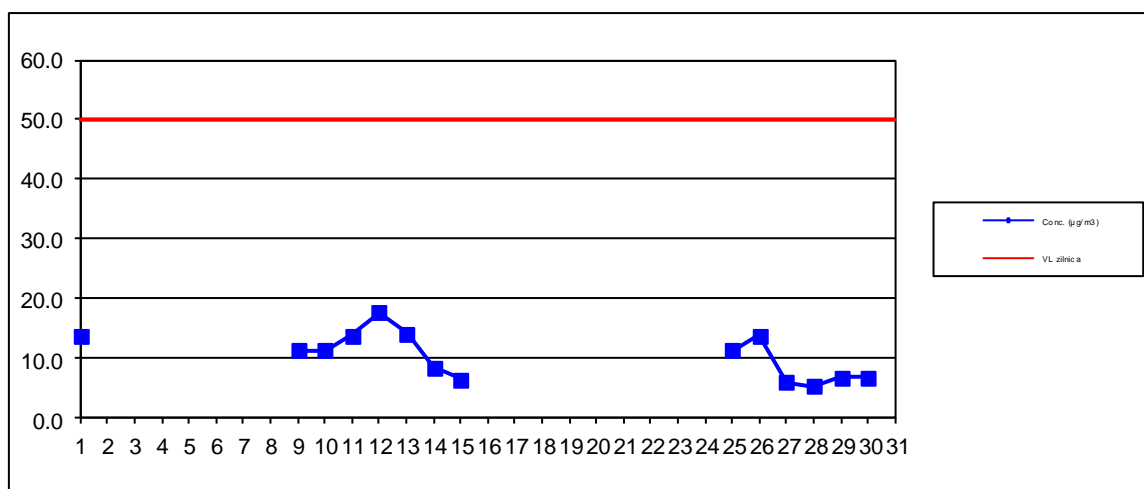


Evoluția indicatorului PM10 grav – Stația MM4, concentrații medii zilnice



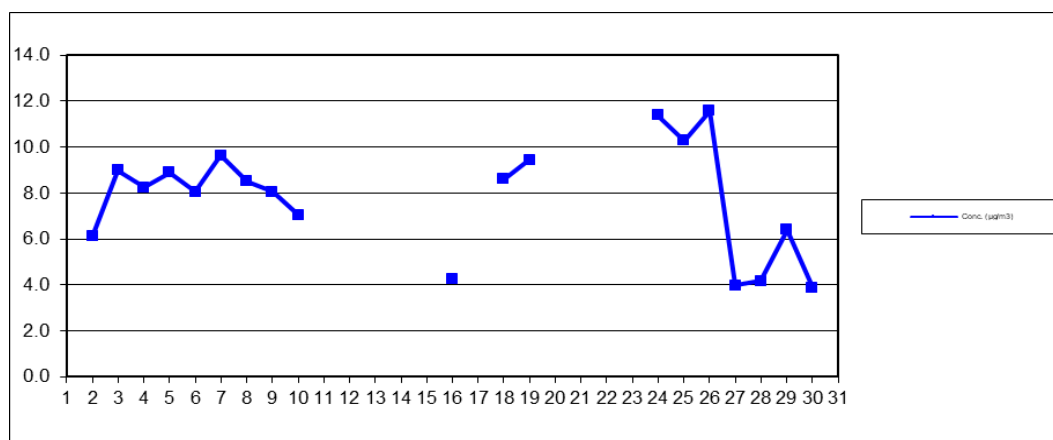
Evoluția indicatorului PM10 grav – Stația MM5, concentrații medii zilnice





Din graficele prezentate nu se constată depășirea valorii limită zilnică (VL) de 50 µg/mc pentru indicatorul PM10 la nicio stație.

Evoluția indicatorului PM2,5 grav – Stația MM2, concentrații medii zilnice



Din graficul prezentat nu se constată depășirea valorii limită zilnică (VL) de 25 µg/mc pentru indicatorul PM2,5 la stația MM2.

#### ➤ Indicatorul Pbși Cd din pulberi în suspensie PM10

În conformitate cu Art,8, lit 1 din Legea nr,104/2011, ANPM a stabilit prin adresa nr,1/996/VT/25.02.2020 un *Program de măsurări indicative pentru metale grele la stațiile de monitorizare a calității aerului din cadrul RNMCA pentru anul*



2020. Programul de măsurări indicative nu prevede efectuarea de determinări pentru metale grele în luna octombrie 2020.

### Indicatorul benzen

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.

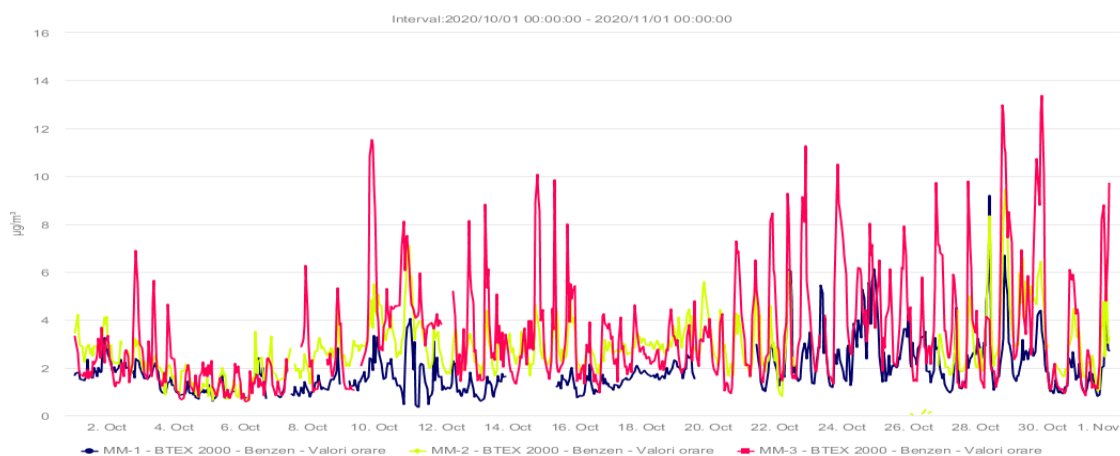
Benzenul ajunge în organism prin inhalarea aerului ambiental și a fumului de țigară sau ingerarea unor alimente contaminate. Fumul de țigară conține benzen în concentrații ridicate și este o sursă de expunere pentru fumătorii activi și pasivi.

Benzenul este îndepărtat din atmosferă prin dispersie, la apariția condițiilor meteorologice favorabile acestui fenomen sau prin reacții fotochimice la care benzenul este reactant.

Rezultatele monitorizării benzenului la stațiile de monitorizare în aglomerarea Baia Mare, în luna octombrie sunt prezentate în tabelul următor:

| <b>Benzen</b>                                       | <b>MM1</b> | <b>MM2</b> | <b>MM3</b> | <b>MM4</b> | <b>MM5</b> |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|
| % conc. med. orare validate                         | 86         | 86         | 96         | Nu are     | Nu are     |
| Conc. med. lunara, $\mu\text{g}/\text{mc}$          | 1,88       | 2,76       | 3,33       | -          | -          |
| Conc. medii 1 h (min.-max), $\mu\text{g}/\text{mc}$ | 0,35-9,19  | 0,04-9,44  | 0,59-13,37 | -          | -          |

### Evoluția indicatorului benzen - medii orare





În cursul lunii octombrie, nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită (  $\mu\text{g}/\text{mc}$ ) prevăzută în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, pentru benzen. Concentrațiile medii orare maxime s-au situat între 9,2  $\mu\text{g}/\text{mc}$  la stația MM1 și 13,4  $\mu\text{g}/\text{mc}$  la stația MM3, concentrațiile medii lunare situându-se 1,88  $\mu\text{g}/\text{mc}$  la stația MM1 și 3,33  $\mu\text{g}/\text{mc}$  la stația MM3.

### **2.1.2 Evoluția indicelui general de calitate a aerului la stațiile automate din aglomerarea Baia Mare**

În baza datelor achiziționate de la stațiile automate din rețeaua locală de monitorizare a calității aerului și validate lunar, este stabilit indicele general zilnic de calitate a aerului ca fiind cel mai mare indice specific calculat pentru  $\text{SO}_2$ (medii orare),  $\text{NO}_2$ (medii orare),  $\text{O}_3$ (medii orare),  $\text{PM}_{10}$  și  $\text{PM}_{2,5}$  (medie mobilă pe 24 ore).

Indicele general de calitate a aerului este stabilit pentru fiecare stație automată de monitorizare a calității aerului din aglomerarea Baia Mare.

Începând cu data de 26.10.2020 a intrat în vigoare Ordinul MMAP nr. 1818 din 20 octombrie 2020 pentru aprobarea indicilor de calitate a aerului care reprezintă un sistem codificat utilizat pentru informarea publicului privind calitatea aerului.

pentru a se putea calcula indicele general trebuie să fie disponibil cel puțin 1 indice specific corespunzător poluanților monitorizați.

Evoluția indicelui general de calitate a aerului se exprimă prin indici de la 1 la 6, cu următoarea semnificație: 1 - Bun, 2 - Acceptabil, 3 - Moderat, 4 - Rău, 5 – Foarte rău, 6 – Extrem de rău.

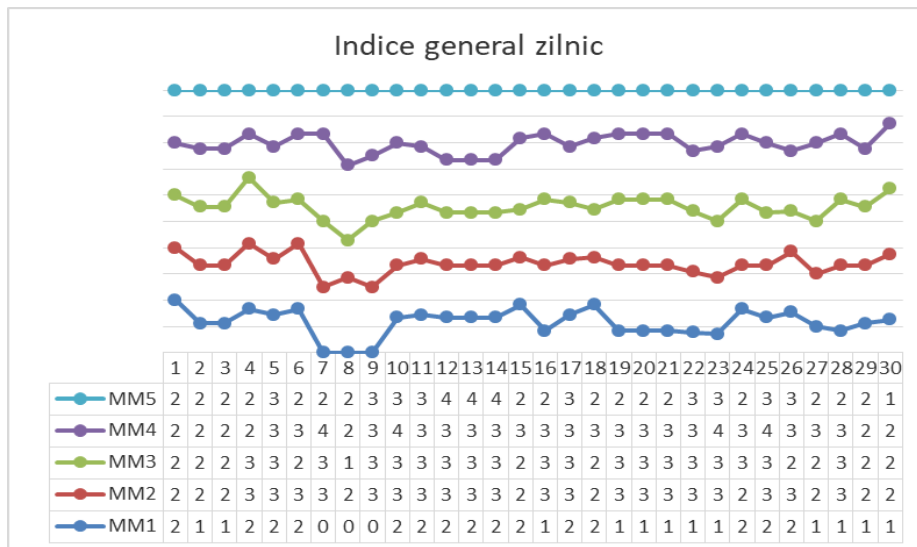
Conform art.11 din Ordinului MMAP nr.1818/2020, la data intrării în vigoare a prezentului ordin – 20.10.2020, formă aplicabilă din 26.10.2020, prevederile Ordinului MMDD nr. 1095 din 2 iulie 2007 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea indicilor de calitate a aerului în vederea facilitării informării publicului, se abrogă.

Astfel că pentru perioada 01.10.-26.10.2020 Indicele general de calitate a aerului a fost stabilit în conformitate cu art.3 alin(2) din Ordinul MMDD nr. 1095 din 2 iulie 2007, iar pentru perioada 27.10 – 31.10.2020 Indicele general a fost stabilit în conformitate cu prevederile Ordinului MMAP nr.1818/2020.

Ordinul MMDD nr. 1095 din 2 iulie 2007 prevedea că pentru a se putea calcula indicele general trebuie să fie disponibili cel puțin 3 indici specifici corespunzători poluanților monitorizați, iar evoluția indicelui general de calitate a aerului era exprimat prin indici de la 1 la 6, cu următoarea semnificație: 1 - excelent, 2 - foarte bun, 3 - bun, 4 - mediu, 5 - rău, 6 - foarte rău, este prezentat în graficul de mai jos:

Indicele general zilnic de calitate a aerului la Stația MM1, MM2, MM3, MM4, MM5





Din graficul anterior se observă că în perioada 01-26 octombrie 2020 calitatea aerului se situează între 1(excelent) și mediu (4).

### 2.1.3 Date înregistrate în stațiile manuale de monitorizare calitate aer

Măsurătorile din stațiile manuale sunt analizate în raport cu concentrațiile maxime admise prevăzute în STAS 12574/1987.

În rețeaua manuală din aglomerarea Baia Mare, APM Maramureș efectuează monitorizarea calității aerului prin prelevare în teren și analize în laborator, astfel:

- în 1 punct pentru pulberi totale în suspensie (TSP) și metale Pb și Cd din TSP (timp de mediere - 24 h)
- în 3 puncte pentru precipitații (săptămânal)
- în 3 puncte pentru pulberi sedimentabile (lunar).

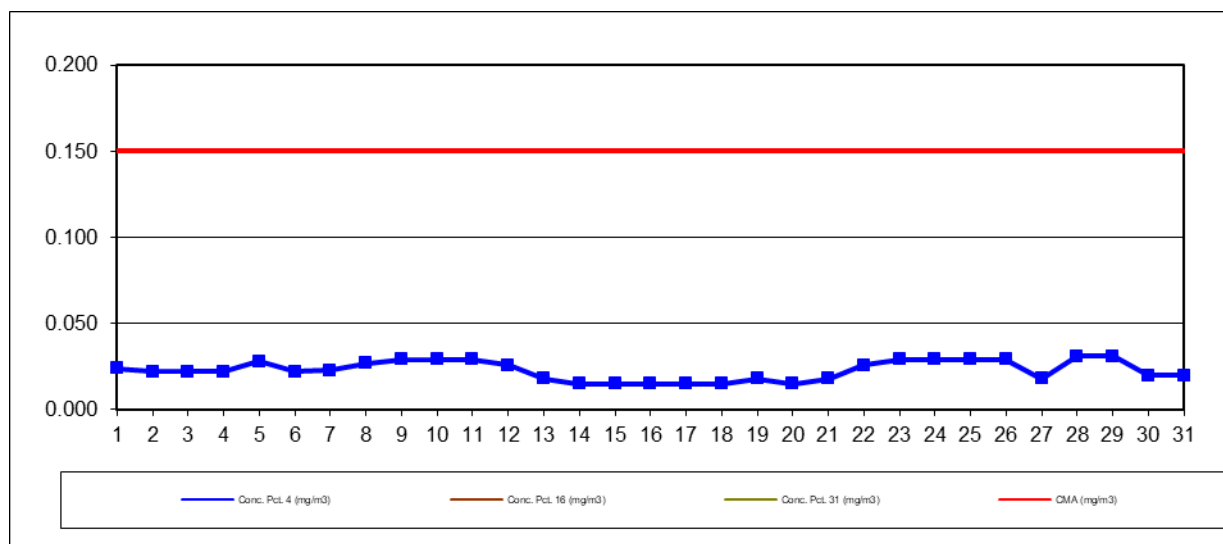
În rețeaua județeană, APM Maramureș efectuează analize ale calității precipitațiilor și pulberilor sedimentabile în alte 6 puncte.

#### Indicatorul pulberi totale în suspensie

Indicatorul *pulberi totale în suspensie*(TSP) este analizat pentru un timp de mediere de 24 h. Concentrația maximă admisă este de 0,15 mg/mc.

Monitorizarea evoluției indicatorului TSP este prezentată în figura de mai jos:

Evoluția indicatorului **TSP** în stațiile de monitorizare manuală

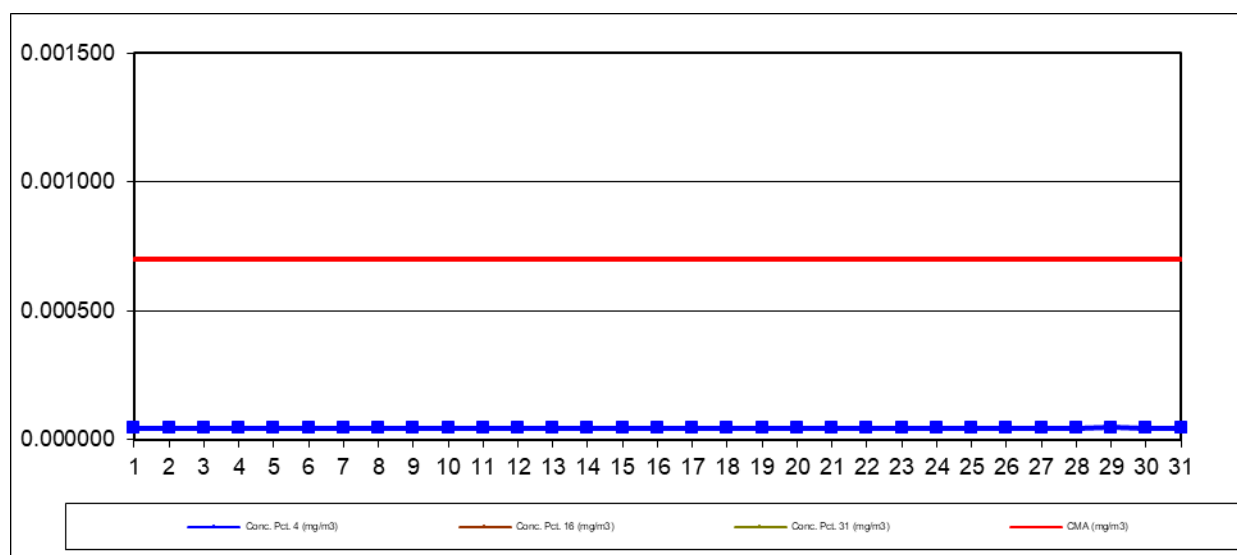


În luna octombrie s-au efectuat măsurări în punctul de prelevare 4. Valoarea maximă zilnică a concentrațiilor de pulberi totale în suspensie (TSP) a fost de 0,031 mg/mc, valoarea medie lunară fiind de 0,023 mg/mc, neînregistrându-se depășiri ale CMA.

#### Indicatorul Pb și Cd din pulberi totale în suspensie

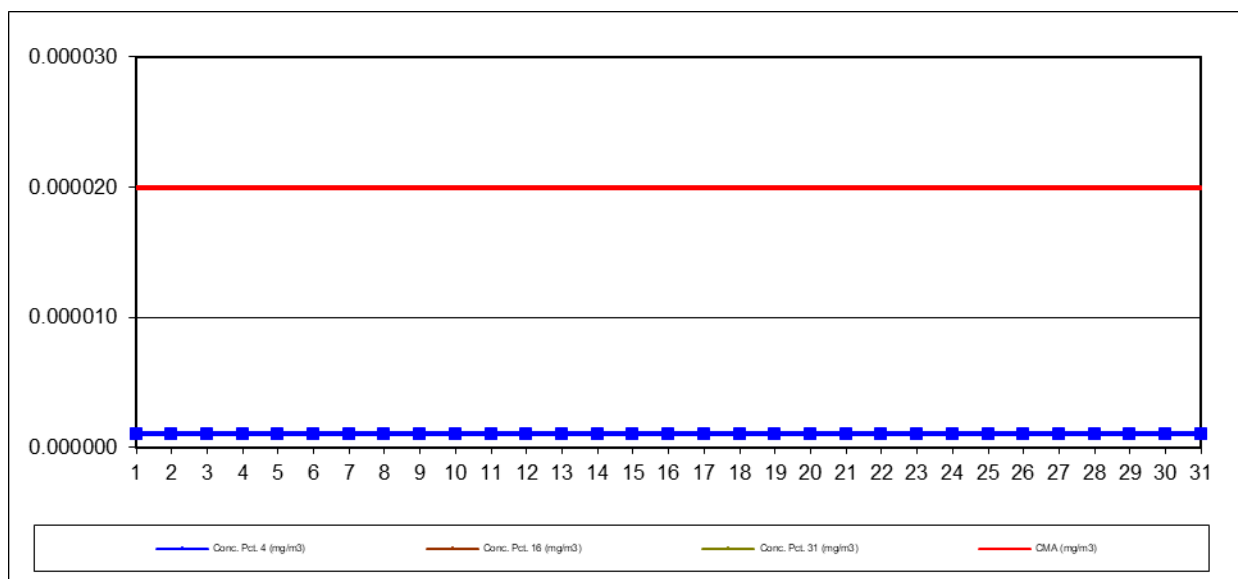
Indicatorul Pb și Cd din pulberi totale în suspensie (TSP) este analizat pentru un timp de mediere de 24 h. Concentrația maximă admisă este de 0,0007 mg/mc pentru Pb și 0,00002 mg/mc pentru Cd.

#### Evoluția indicatorului **Pb** din TSP în stațiile de monitorizare manuală



#### Evoluția indicatorului **Cd** din TSP în stațiile de monitorizare manuală.





Toate valorile concentrațiilor măsurate s-au situat sub limita de detecție.

#### *Indicatorul pulberi sedimentabile*

**Pulberi sedimentabile – CMA (lunar)=17 g/mp/luna**

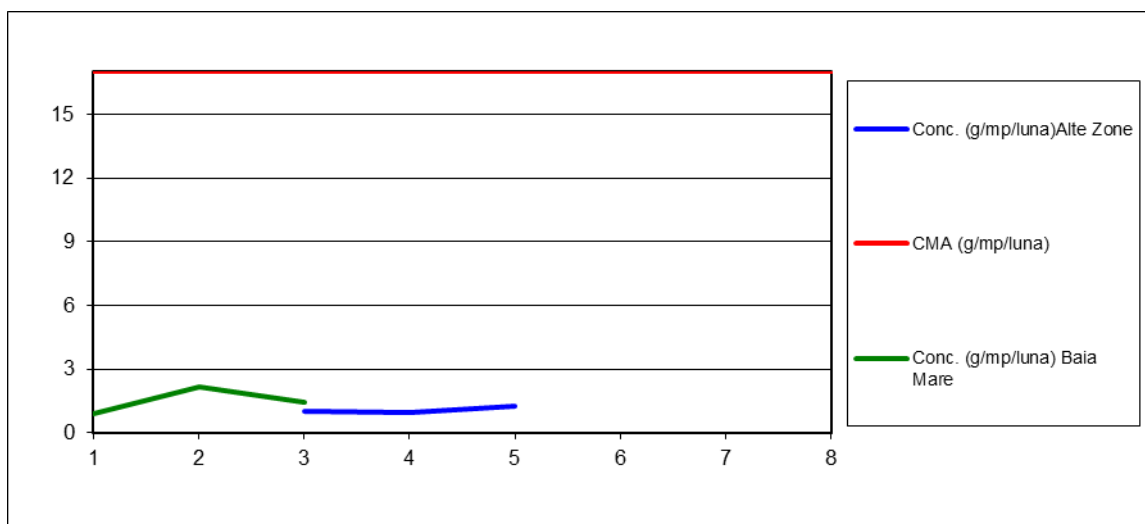
Indicatorul pulberi sedimentabile evidențiază cantitatea de pulberi (sedimentabile) care se depune în decursul a 30 de zile calendaristice pe o suprafață de 1 m<sup>2</sup>, acesta fiind un indicator caracteristic pentru evidențierea poluării cu particule grele aflate în suspensie care ulterior se depun pe sol. Activitatea de monitorizare a calității aerului în aceste puncte presupune recoltarea continuă de probe lunare, urmată de analiza și probelor în laborator. Acest gen de analiză nu permite evidențierea în timp util a concentrațiilor periculoase pentru sănătatea populației. Datele obținute din măsurări servesc alcătuirii unor baze de date și elaborării unor rapoarte sau buletine informative ulterioare derulării eventualelor episoade de poluare.

Pulberile sedimentabile au fost urmărite în 3 puncte din zona Baia Mare și 3 puncte din zonele Bozânta Mare, Șomcuta Mare, Sighetu Maramației.

Monitorizarea evoluției indicatorului pulberi sedimentabile este prezentată în figura de mai jos:

Evoluția indicatorului pulberi sedimentabile





În zona Baia Mare, valorile cantitative ale depunerii s-au situat între 0,869 g/mp/lună și 2,148 g/mp/lună, neînregistrându-se depășiri ale CMA.

În celelalte zone din județ supravegheate, valorile cantitative lunare înregistrate s-au situat între 0,964 g/mp/lună la Șomcuta Mare și 1,266 g/mp/lună la Sighetu Marmăției, neînregistrându-se depășiri ale CMA.

#### Indicatorul precipitații

Supravegherea precipitațiilor s-a realizat în 3 puncte din Baia Mare și 2 puncte în alte localități ale județului.

În luna octombrie, în județul Maramureș, s-au analizat 16 probe de precipitații. Pentru punctele amplasate în Baia Mare, valorile pH s-au situat între 5,798 și 6,850, conductivitatea având valori cuprinse între 6,6  $\mu\text{S}/\text{cm}$  și 25,2  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . În celelalte puncte urmărite în județ, valorile pH se situează între 5,732 și 6,888, iar conductivitatea între 6,9  $\mu\text{S}/\text{cm}$  și 28,1  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

#### *Concluzii legate de monitorizarea calității aerului ambiental în aglomerarea Baia Mare și județul Maramureș*

1. Stațiile de monitorizare a calității aerului din aglomerarea Baia mare sunt instrumente în gestionarea calității aerului ambiental, furnizând datele referitoare la evaluarea calității aerului efectuată prin măsurători în puncte fixe.
2. În baza datelor achiziționate și validate pentru luna octombrie nivelul poluării din zona monitorizată a fost scăzut, fiind înregistrată:
  - încadrarea tuturor valorilor medii orare sub pragurile de alertă pentru dioxid de sulf, dioxid de azot;
  - încadrarea tuturor valorilor medii orare pentru dioxid de sulf și pentru dioxid de azot, a mediilor zilnice pentru PM10.



3. Nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor limită pentru niciunul din indicatorii monitorizați în cele 5 stații automate de monitorizare a calității aerului.
4. Nu s-au înregistrat valorile ridicate pentru concentrația pulberilor în suspensie cauzate de intensificarea emisilor provenite din arderile pentru încălzirea rezidențială, ca urmare a neînregistrării unor temperaturi scăzute în această perioadă și din traficul rutier.
5. În zona municipiului Baia Mare o sursă importantă de poluare și implicit de diminuare a calității aerului este traficul rutier, intensitatea sa determinând momente în care apar picuri de concentrație pentru poluanții specifici monitorizați – CO, NO, NO<sub>2</sub>, benzen și PM10.
6. În zonele situate la periferia aglomerării aerul ambiental a avut o calitate mai bună în raport cu concentrațiile poluanților primari.
7. În luna octombrie 2020 valori înregistrate ale concentrațiilor pulberi sedimentabile au fost mai mici decât concentrația maximă admisă prevăzută în STAS 12574/87.

## 2.2 Zgomot ambiental

Pe parcursul lunii octombrie 2020, APM Maramureș a efectuat 33 *de măsurări sonometrice*. Măsurările s-au executat atât pentru evaluarea nivelului de zgomot produs de traficul rutier cât și pentru evaluarea nivelului de zgomot existent în parcuri și zone de agrement, piețe agroalimentare, parcări auto, zona feroviară, pasaje pietonale, incinte de școli și o zonă industrială.

În luna Octombrie s-au obținut prin măsurări următoarele valori:

| Nr. crt. | Zona de măsurare                 | Nr. det. | Val. min. | Val. max. | Nivel de zgomot echiv. LAeq dB(A) | Depășiri LAeq (%) |
|----------|----------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------------------------------|-------------------|
| 1.       | Străzi tehnice de categ. a I a   | 9        | 65,2      | 73,9      | 75-85                             | 0                 |
| 2.       | Străzi tehnice de categ. a II a  | 8        | 63,5      | 69,2      | 70                                | 0                 |
| 3.       | Străzi tehnice de categ. a III a | 6        | 50,3      | 62,6      | 65                                | 0                 |
| 4.       | Zonă feroviară                   | 1        | -         | 67,9      | 70                                | 0                 |
| 5.       | Pasaje pietonale                 | 2        | 62,4      | 65,4      | 65                                | 50                |
| 6.       | Parcare auto                     | 1        | -         | 66,1      | 90                                | 0                 |
| 7.       | Parcuri                          | 2        | 49,7      | 57,7      | 60                                | 0                 |
| 8.       | Piețe alimentare                 | 1        | -         | 66,3      | 70                                | 0                 |
| 9        | Școli                            | 2        | 63,8      | 67,4      | 85                                | 0                 |
| 10       | Zonă industrială                 | 1        | -         | 63,6      | 65                                | 0                 |

Măsurările pentru evaluarea nivelului de zgomot au fost efectuate în conformitate cu SR 10009-2017 și SR ISO 1996/1-2016.

Concluziile monitorizării zgomotului în aglomerarea Baia Mare în luna octombrie 2020 sunt:



- Pe *străzile de categorie tehnică I* nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor maxime admise de 75 – 85 dB(A).
- Pentru *străzile de categorie tehnică II* nu s-au înregistrat depășiri ale valorii maxim admise de 70 dB(A).
- La *străzile de categorie tehnică III* nu s-au înregistrat depășiri ale valorii maxim admise de 65 dB(A), din cele 6 de măsurări efectuate pe luna septembrie 2020.
- În zona feroviară nu s-au constatat depășiri ale valorii maxim admise de 70 dB(A).
- La *pasajele pietonale* sa înregistrat 1 depășire a valorii maxim admise de 65 dB(A).
- Nivelul de zgomot evaluat la limita *parcărilor* nu a depășit valoarea maxim admisă de 90 dB(A).
- Măsurările efectuate în interiorul celor 2 *parcuri* nu au evidențiat depășiri ale valorii maxim admise de 60 dB(A), în niciunul din cele două parcuri.
- Evaluarea nivelului de zgomot în interiorul *piețelor agroalimentare* nu a evidențiat depășiri ale nivelului de zgomot maxim admis de 70 dB(A).
- Nivelul de zgomot evaluat în incinta celor 2 școli nu a depășit valoarea maxim admisă de 85 dB(A).
- Nivelul de zgomot evaluat la limita incintei industriale nu a depășit valoarea maxim admisă de 65 dB(A).

### 2.3 Radioactivitatea mediului

Supravegherea radioactivității factorilor de mediu se realizează prin Stația de Supraveghere a Radioactivității Mediului(SSRM) din cadrul APM Maramureș. Componentă a Rețelei Naționale de Supraveghere a Radioactivității Mediului (RNSRM), Stația de Radioactivitate Baia Mare derulează un program zilnic de 11 ore care presupune măsurători ale activității  $\beta$  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  $\beta$  globale este eficacitatea de detecție  $\beta$  mult mai mare care implică un volumul mai mic al probelor colectate și timp mai mic necesar pentru obținerea valorilor radioactivității. La Laboratorul Național de Referință(LNR) din cadrul ANPM București se trimit zilnic în flux rapid rezultatele măsurărilor  $\beta$  globale. După validare, acestea fiind ulterior preluate în circuit internațional.

Pentru detectarea radionuclizilor prezenți, probele prelucrate se măsoară lunar prin metoda  $\gamma$  spectrometrică. Rezultatele măsurătorilor  $\gamma$  spectrometrice se transmit lunar către LNR.



*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 retard 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 (Rn220)** cu timp de înjumătățire de 55.6 secunde.

Valorile activității sunt supuse unor fluctuații puternice, 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 respective, de tipul și starea solului (afânat, cu capilarele îmbibate cu apă, acoperit cu zăpadă, etc.). Variația acestor condiții determină o fluctuație 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 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.

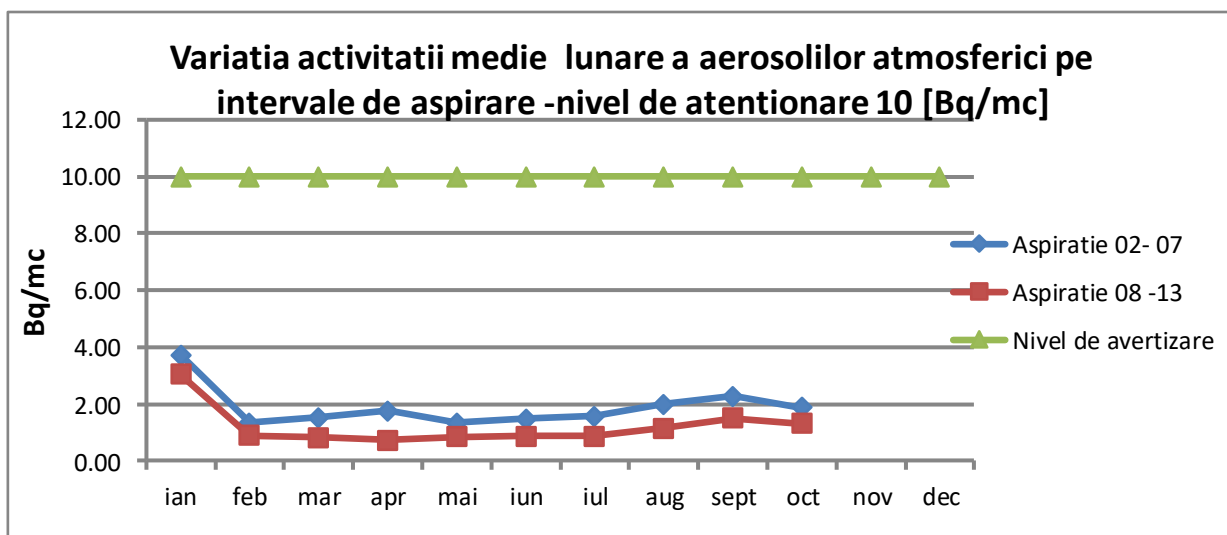


Fig. 1.3.1. Activitatea beta globală pentru aerosoli atmosferici

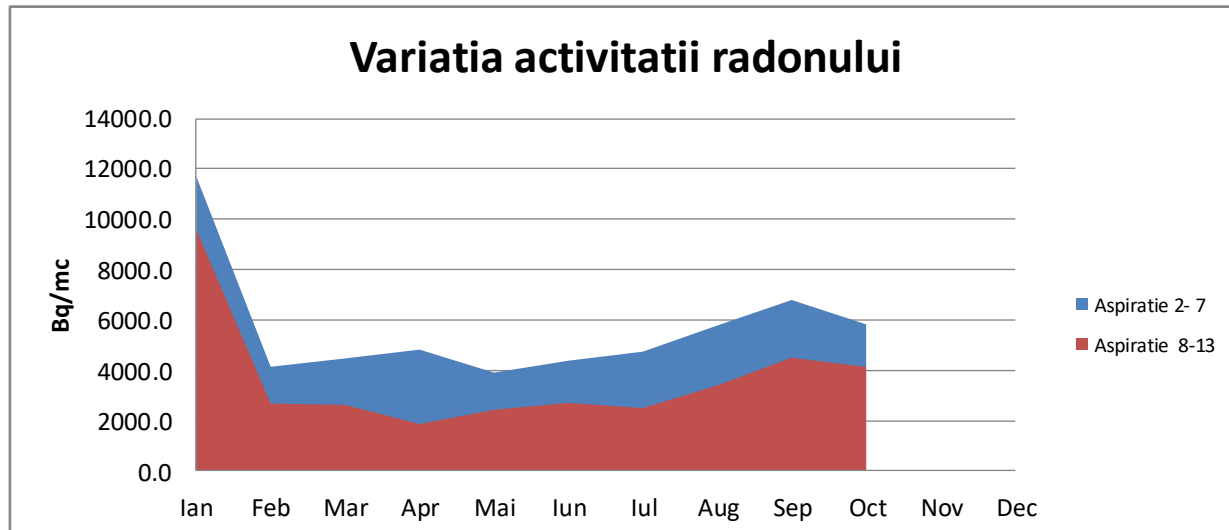


Fig. 1.3.2. Activitatea calculată a Radonului

**Debitul dozei gamma în aer.** Datele se preiau de la stația automată situată în apropierea sediului APM, care furnizează valorile debitului echivalentului de doză la interval orar. În luna octombrie valorile medii zilnice nu sunt semnificative, valorile încadrându-se în limitele normale.



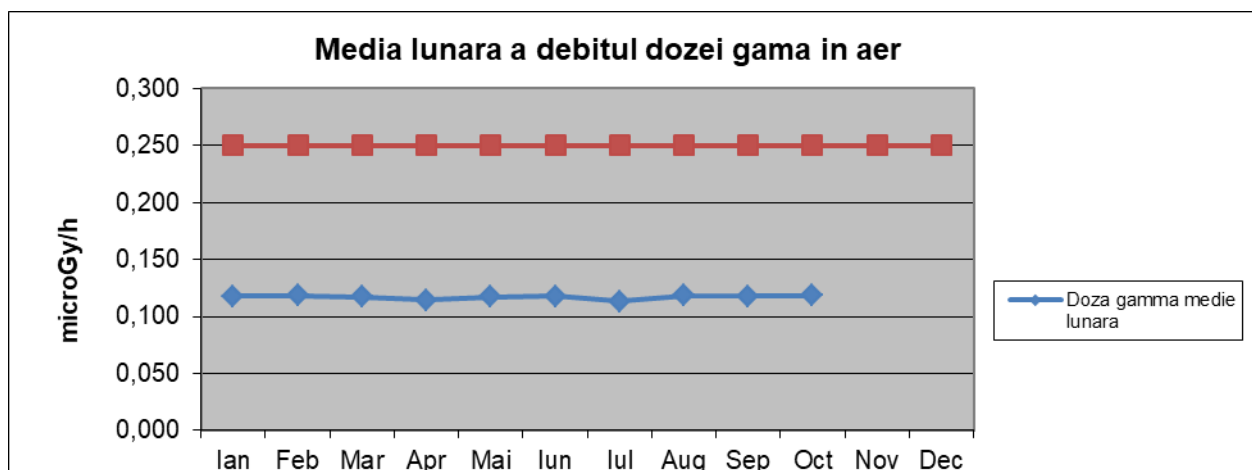


Fig. 1.3.3. Debitul dozei gamma în aer

**Depuneri atmosferice.** Probele se prelevează zilnic pe o suprafață de 0.3 m<sup>2</sup>, 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.

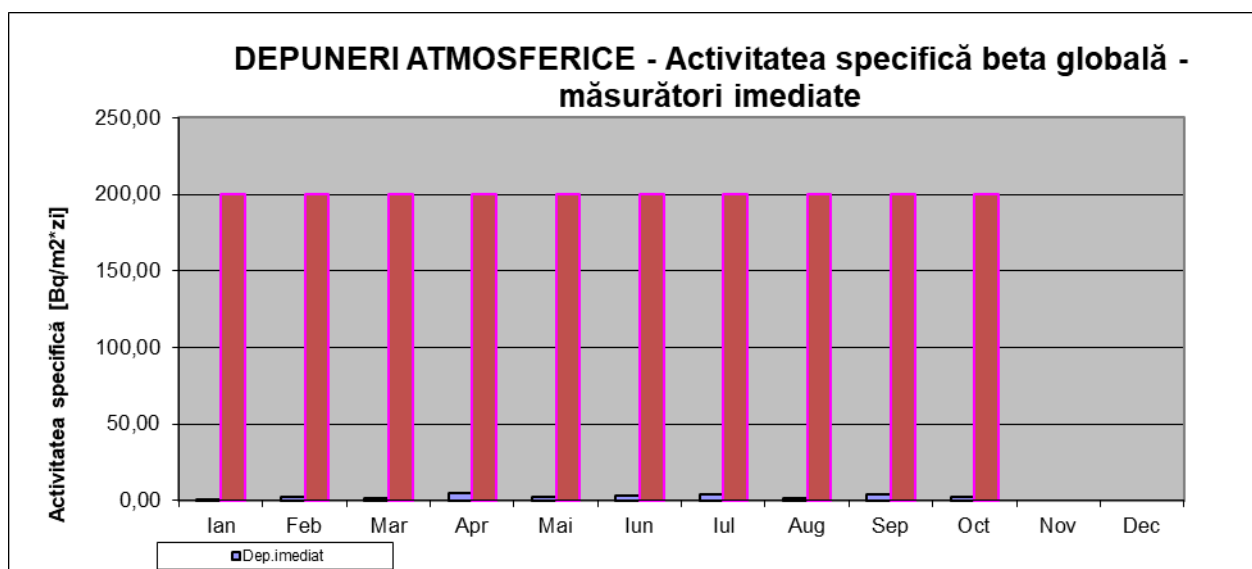


Fig. 1.3.4. Activitatea beta globală pentru depuneri atmosferice

### 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 Râul Săsar (Pod Catedrala)** se prelevează zilnic. Media lunii octombrie a activității beta globale măsurate este foarte apropiată de cea din luna decembrie și comparabilă cu mediile lunilor anterioare. Valorile zilnice ale activității beta globale măsurate se mențin însă la un nivel scăzut, aflat în general sub limita de detecție a aparaturii.

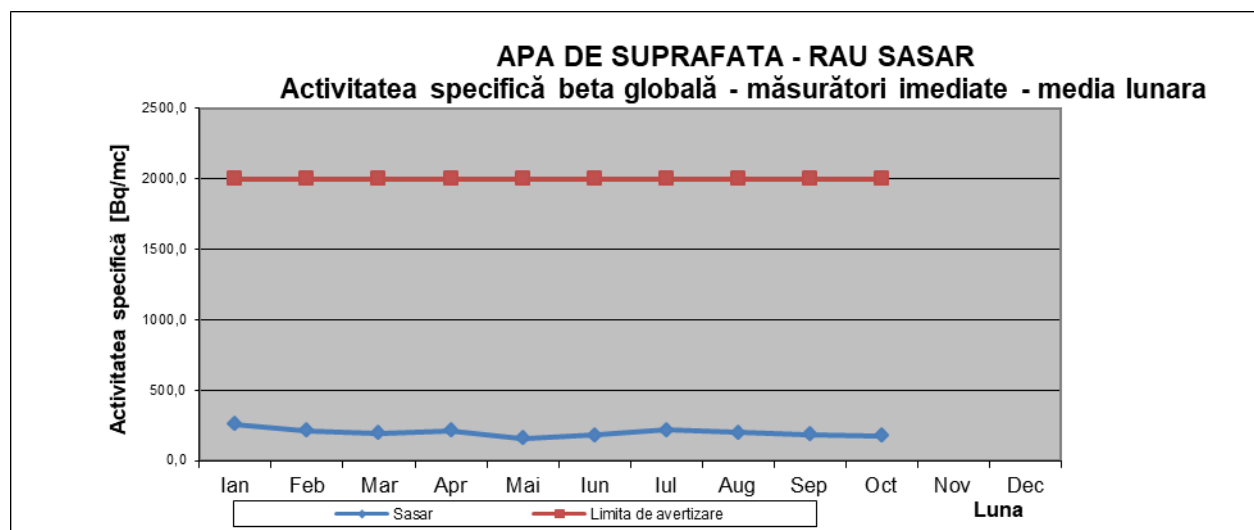


Fig. 1.4.5. Activitatea beta globală imediată pentru apa de suprafață din Râul Săsar (Pod Catedrala)

**Proba de apă brută de suprafață din Râul Someș - se prelevează lunar**

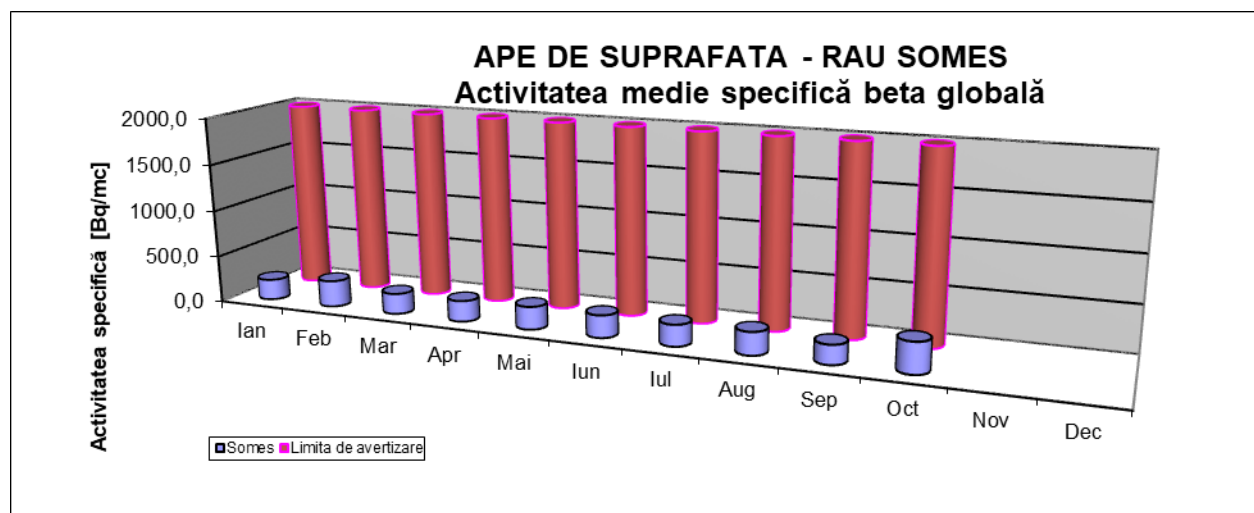


Fig. 1.3.6. Activitatea beta globală măsurată retard la 5 zile pentru apa de suprafață - Râul Someș

**Proba de apă brută de suprafață din Râul Tisa- se prelevează lunar**



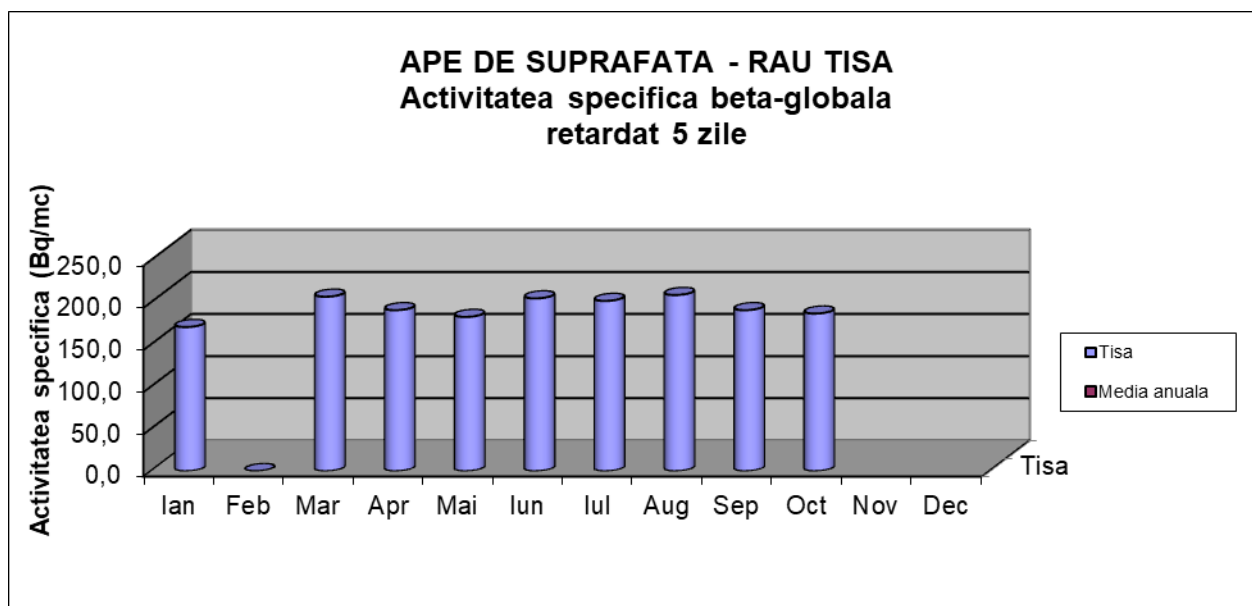


Fig. 1.3.7. Activitatea beta globală măsurată retard la 5 zile pentru apa de suprafață - Râul Tisa

**Probele de apă brută de adâncime** se prelevează lunar din puț forat valorile încadrându-se în limitele normale.

**Solul necultivat.** Probele de sol necultivat se prelevează săptămânal din curtea APM Maramureș

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

**Rezultatele măsurătorilor beta globale** efectuate în cadrul programului standard sunt prezentate în tabelul 1.3.1 iar rezultatele măsurătorilor beta globale lunare în tabelul 1.3.2.

Tabel 1.3.1. Rezultatele măsurărilor beta globale efectuate în cadrul programului standard de monitorizare

| STAȚIA DE SUPRAVEGHERE A RADIOACTIVITĂȚII BAIJA MARE       |                      |                      |                      |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|
| Aerosoli atmosferici                                       |                      |                      |                      |
|  | Minima               | Media                | Maxima               |
| <b>Valori imediate - Activitatea specifică, Bq/mc</b>      |                      |                      |                      |
| aspiratia 2-7  | 0,60                 | 1,87                 | 3,76                 |
| aspiratia 8-13   | 0,44                 | 1,32                 | 2,52                 |
| <b>Valori retard 5 zile- Activitatea specifică, mBq/mc</b> |                      |                      |                      |
| aspiratia 2-7  | < limita de detectie | < limita de detectie | < limita de detectie |
| aspiratia 8-13   | < limita de detectie | < limita de detectie | < limita de detectie |

Pag. 28 din 30



**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MARAMUREȘ**

430073 BAIJA MARE, strada Iza nr. 1A, județ MARAMUREȘ

E-mail: [office@apmmm.anpm.ro](mailto:office@apmmm.anpm.ro); Tel.: 0262-276.304; Fax: 0262-275.222; <http://apmmm.anpm.ro>;

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

| <b>Radon, mBq/mc</b>   |        |        |         |
|--|--------|--------|---------|
| aspiratia 2-7  | 2408,4 | 5824,6 | 11491,6 |
| aspiratia 8-13   | 1351,7 | 4130,0 | 7908,2  |
| <b>Toron, mBq/mc</b>   |        |        |         |
| aspiratia 2-7  | 19,1   | 54,8   | 113,2   |
| aspiratia 8-13   | 10,8   | 32,7   | 69,3    |
| <b>Depuneri atmosferice - Activitatea specifică, Bq/mp<sup>2</sup>·zi</b>                    |        |        |         |
|  | Minima | Media  | Maxima  |
| Valori imediate  | 0,39   | 2,78   | 10,34   |
| Valori retard 5 zile   | 0,25   | 0,68   | 1,86    |
| <b>Apa brută de suprafață – Activitate specifică, Bq/m<sup>3</sup></b>                       |        |        |         |
| Locul prelevării: <b>Rau SASAR ( Pod catedrala )</b> ; frecvența de prelevare: zilnic        |        |        |         |
|  | Minima | Media  | Maxima  |
| Valori imediate  | 122,5  | 179,0  | 238,6   |
| Valori retard 5 zile   | 75,8   | 148,9  | 271,8   |
| <b>Debitul dozei gama în aer,</b>  |        |        |         |
|  | Minima | Media  | Maxima  |
| microSv/h  | 0,075  | 0,118  | 0,159   |
| <b>Sol necultivat – Activitate specifică, Bq/kg</b>  |        |        |         |
| Locul prelevării: <b>Platformă sediu SSRM Baia Mare</b> ; frecvența de prelevare: săptămânal |        |        |         |
|  | Minima | Media  | Maxima  |
| Valori retard 5 zile   | 351    | 470    | 712     |
| <b>Vegetatie Spontana – Activitate specifică, Bq/kg</b>                                      |        |        |         |
| Locul prelevării: <b>Platformă sediu SSRM Baia Mare</b> ; frecvența de prelevare: săptămânal |        |        |         |
|  | Minima | Media  | Maxima  |
| Valori retard 5 zile   | 203    | 249    | 540     |

În cadrul programul standard se monitorizeaza si apele de suprafață și freatice din zona Someș, Tisa, Foraj F<sub>1</sub> Hideaga, Foraj F<sub>6</sub> Sat Săsar si Baraj Firiza (nod de presiune),

Tabel 1.3.2: Rezultatele măsurărilor beta globale efectuate pentru apele de suprafață și freatice

| <b>Apă brută – Activitate specifică, Bq/m<sup>3</sup></b> |                  |                      |                      |                      |          |
|---|------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------|
| Tip de probă  | Apă de suprafață |                      |                      | Apă freatică         |          |
|   | Rau Somes        | Rau Tisa             | Baraj Firiza         | Foraj F1             | Foraj F6 |
| valori reale masurate                                     | 277,3            | < limita de detectie | < limita de detectie | < limita de detectie | 131,7    |



S-au efectuat măsurători de gama spectrometrie pe un nr. de 21 probe, punând în evidență un număr de 56 radionuclizi. Probele măsurate gama-spectrometric provin de la APM Maramureș (10 probe), APM Mureș (3 probe), APM Satu Mare (4 probe).

În această perioadă SSRM Baia Mare participă la Intercompararea IAEA-TEL-2020 Proficiency Test organizată de IAEA Viena și au fost efectuate în această lună măsurători pe 4 probe.

p. Șef Serviciu Monitorizare și Laboratoare APM Maramureș

Dana Noje

Adresă de e-mail: [dana.noje@apmmm.anpm.ro](mailto:dana.noje@apmmm.anpm.ro);

Telefon: 0262 276304 int. 118

