

**Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor**

** Agenţia Naţională pentru Protecţia Mediului**

|  |
| --- |
| **AGENŢIA PENTRU PROTECŢIA MEDIULUI BACĂU** |

RAPORT

**privind calitatea factorilor de mediu în judeţul Bacău**

**luna noiembrie 2022**

Raportul are ca scop informarea autorităţilor şi publicului asupra calităţii factorilor de mediu, în maniera principiului transparenţei, prin liber acces la informaţii.

Realizarea monitorizării calităţii factorilor de mediu se desfăşoară în cadrul legal, stabilit prin transpunerea la nivel naţional a cerinţelor din directivele europene**,** în scopul îmbunătăţirii condiţiilor de viaţă la toate nivelurile, asigurării unei dezvoltări durabile în condiţii de compatibilitate a schimbului de date.

**I. Evoluţia calităţii aerului în luna noiembrie**

Calitatea aerului în judeţul Bacău este monitorizată prin măsurări continue în sistem automat şi manual în puncte amplasate în zone reprezentative judeţului.

##### **A. Reţeaua automată de monitorizare a calităţii aerului**

Calitatea aerului în judeţul Bacău este monitorizată prin măsurări continue în sistem automat prin patru staţii amplasate în zone reprezentative ale judeţului care fac parte din Reţeaua Naţională de Monitorizare a Calităţii Aerului (RNMCA).



BC5

BC2

BC3

BC1

**Legendă:**

BC 1: statie de fond, situată în Bacău - str. Războieni nr.11

BC 2: staţie de tip industrial, situată în Bacău - str. Izvoare nr.1bis

BC 3: staţie de tip industrial, situată în Oneşti - str. Cauciucului nr.1

BC 5: staţie de fond, situată în Oneşti - str. Trotuşului nr.2 A

Poluanţii monitorizaţi sunt cei prevăzuţi în legislaţia română, transpusă din cea europeană, valorile limită impuse prin Legea 104/2011(actualizată) având scopul de a evita, preveni şi reduce efectele nocive asupra sănătăţii umane şi a mediului în întregul său.

Pentru fiecare dintre poluanţii monitorizaţi, prin **Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurăto**r cu modificările și completările ulterioare, sunt reglementate valori limită, valori ţintă, praguri de informare a publicului şi praguri de alertă precum şi obiective de calitate a datelor.

În fiecare stație de monitorizare a calității aerului se monitorizează și parametrii meteo: direcţia şi viteza vântului, presiune, temperatura, radiaţia solară, umiditate relativă, precipitaţii.

**Staţia Bacău 1** -staţie de fond este amplasată în municipiul Bacău - parc Prefectură.

* poluanţii monitorizaţi în luna noiembrie 2022: dioxid de sulf (SO2), monoxid de carbon (CO), ozon (O3), particule în suspensie PM10 (nefelometric şi gravimetric).

Tabel A.1. - valori medii lunare, minime şi maxime orare.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Poluant** | **UM** | **STAŢIA BACĂU 2** | | |
| **Valoarea medie lunară** | **Valoarea minimă a mediei orare** | **Valoarea maximă a mediei orare** |
| SO2 | μg/mc | 9,16 | 7,94 | 11,63 |
| CO | mg/mc | 0,13 | 0,0 | 3,06 |
| O3 | μg/mc | 17,09 | 5,19 | 59,07 |
| PM10 (nefelometric) | μg/mc | 30,32 | 7,36 | 109,46 |

**Staţia Bacău 2** -staţie de tip industrial, este amplasată în municipiul Bacău - cartier Izvoare.

* poluanţii monitorizaţi în luna noiembrie 2022: monoxid de carbon (CO) ozon (O3), particule în suspensie PM10 (nefelometric şi gravimetric).

Tabel A.2. - valori medii lunare, minime şi maxime orare.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Poluant** | **UM** | **STAŢIA BACĂU 2** | | |
| **Valoarea medie lunară** | **Valoarea minimă a mediei orare** | **Valoarea maximă a mediei orare** |
| CO | mg/mc | 0,07 | 0,02 | 1,04 |
| O3 | μg/mc | 22,87 | 5,52 | 72,18 |
| PM10 (nefelometric) | μg/mc | 28,07 | 6,0 | 108,73 |

**\***captură insuficientă de date

**Staţia Bacău 3** - staţie de tip industrial, este amplasată în municipiul Oneşti - cartier TCR - strada Cauciucului.

* poluanţii monitorizaţi în luna noiembrie 2022: monoxid de carbon (CO), hidrogen sulfurat (H2S), particule în suspensie PM10 (nefelometric).

Tabel A.3. - valori medii lunare, minime şi maxime orare.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Poluant** | **UM** | **STAŢIA BACĂU 3** | | |
| **Valoarea medie lunară** | **Valoarea minimă a mediei orare** | **Valoarea maximă a mediei orare** |
| CO | mg/mc | 0,20 | 0,01 | 1,15 |
| H2S | μg/mc | 6,35 | 5,50 | 12,88 |
| PM10 (nefelometric) | μg/mc | 20,37 | 2,11 | 69,38 |

**Staţia Bacău 5** - staţie de fond, este amplasată în municipiul Oneşti - strada Trotuşului nr. 2 A .

* poluanţii monitorizaţi în luna noiembrie 2022: ozon (O3) şi particule în suspensie PM10 (determinări gravimetrice).

Tabel A.4. - valori medii lunare, minime şi maxime orare.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Poluant** | **UM** | **STAŢIA BACĂU 3** | | |
| **Valoarea medie lunară** | **Valoarea minimă a mediei orare** | **Valoarea maximă a mediei orare** |
| O3 | μg/mc | 20,37 | 8,19 | 69,88 |

***Datele rezultate din monitorizarea calităţii aerului la staţiile automate de monitorizare din judeţul Bacău, aparţinând RNMCA prezentate în cadrul acestui raport au fost validate local. Aceste date au caracter preliminar, fiind în curs de certificare de către Centrul de Evaluare a Calităţii Aerului din cadrul Agenţiei Naţionale pentru Protecţia Mediului.***

**Dioxid de sulf (SO2)**

Dioxidul de sulf este un gaz incolor, amărui, neinflamabil, cu miros pătrunzător care irită ochii şi căile respiratorii. Poate să provină din surse naturale (erupţiile vulcanice, fitoplanctonul marin, fermentaţia bacteriană în zonele mlăştinoase, oxidarea gazului cu conţinut de sulf rezultat din descompunerea biomasei) şi surse antropice (sistemele de încălzire a populaţiei care nu utilizează gaz metan, centralele termoelectrice, procesele industriale - rafinărie, producerea acidului sulfuric, industria celulozei şi hârtiei - şi din emisiile provenite de la motoarele diesel în mai mică proporţie).

În funcţie de concentraţie şi perioada de expunere dioxidul de sulf are diferite efecte asupra sănătăţii umane. Expunerea la o concentraţie mare de dioxid de sulf, pe o perioadă scurtă de timp, poate provoca afecţiuni severe ale căilor respiratorii, în special persoanelor cu astm, copiilor, vârstnicilor şi persoanelor cu boli cronice ale căilor respiratorii. Expunerea la o concentraţie redusă de dioxid de sulf, pe termen lung poate avea ca efect infecţii ale tractului respirator.

Dioxidul de sulf contribuie la acidifierea precipitaţiilor, având efecte toxice asupra solului şi vegetaţiei. Creşterea concentraţiei de dioxid de sulf accelerează coroziunea metalelor şi erodarea monumentelor.

Evoluţia concentraţiilor medii zilnice valide este prezentată grafic în figura A.1.

Limita zilnică= 125 µg/mc

Figura A.1. Evoluţia mediilor zilnice de SO2 în luna noiembrie 2022

Concentraţiile medii zilnice de SO2 înregistrate la staţia automate de monitorizare BC 1 din municipiul Bacău, în luna noiembrie 2022 s-au situat mult sub **VL zilnică** pentru protecţia sănătăţii umane (**125 μg/mc**, a nu se depăşi de mai mult de 3 ori într-un an calendaristic, conform Legii nr.104/2011) şi au variat într-un interval îngust.

VL orară= 350 µg/mc

Figura A.2. Evoluţia mediilor orare de SO2 în luna noiembrie 2022

Valorile medii orare de SO2 înregistrate sunt mult mai mici decât **valoarea limită orară** pentru protecţia sănătăţii umane (**350 μg/mc**, a nu se depăşi de mai mult de 24 de ori într-un an calendaristic) şi decât **pragul de alertă** pentru SO2 de **500 μg/m**c. Valoarea maximă a mediei orare la staţia BC 1 a fost de 11,63 μg/mc (în creştere faţă de luna precedentă).

**Oxizii de azot (NO/NO2/NOx)**

Oxizii de azot sunt gaze foarte reactive care conţin azot şi oxigen în cantităţi variabile. În staţii se monitorizează monoxidul de azot (NO), gaz incolor şi inodor, dioxidul de azot (NO2), gaz de culoare brun - roşcat cu miros puternic înecăcios şi NOx.

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

În funcţie de tipul lor, concentraţia şi perioada de expunere oxizii de azot au diferite efecte asupra sănătăţii umane. Gradul de toxicitate al dioxidului de azot este de 4 ori mai mare decât cel al monoxidului de azot. Prin expunere la concentraţii reduse de oxizi de azot este afectat ţesutul pulmonar, iar la concentraţii ridicate expunerea este fatală. Expunerea pe termen lung la o concentraţie redusă produce dificultăţi în respiraţie, iritaţii ale căilor respiratorii, disfuncţii ale plămânilor şi emfizem pulmonar prin distrugerea ţesuturilor pulmonare. Copiii sunt cei mai afectaţi de expunerea la oxizii de azot.

Expunerea vegetaţiei la oxizii de azot produce vătămarea plantelor, prin albirea sau moartea ţesuturilor vegetale şi reducerea ritmului de creştere a acestora.

Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calităţii apei, acumularea nitraţilor la nivelul solului, intensificarea efectului de seră şi reducerea vizibilităţii în zonele urbane. De asemenea, provoacă deteriorarea ţesăturilor, erodarea monumentelor, corodarea metalelor şi decolorarea vopselelor.

**Notă: în luna noiembrie nu au funcţionat analizoarele de NOx de la staţiile automate de monitorizare BC 1, BC 2 şi BC 3 amplasate în judeţul Bacău.**

**Monoxid de carbon (CO)**

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

Efectele asupra sănătăţii populaţiei depind de concentraţia CO în aerul ambiental şi de perioada de expunere. În concentraţii mari (de aproximativ 100 mg/mc) este un gaz toxic, fiind letal prin reducerea capacităţii de transport a oxigenului în sânge, cu consecinţe asupra sistemului respirator şi a sistemului cardiovascular. La concentraţii relativ scăzute afecteză sistemul nervos central, slăbeşte pulsul inimii, reduce acuitatea vizuală şi capacitatea fizică. Expunerea pe o perioadă scurtă poate cauza oboseală acută, dificultăţi respiratorii şi dureri în piept persoanelor cu boli cardiovasculare şi determină iritabilitate, migrene, lipsă de coordonare, greaţă, ameţeală, confuzie, reduce capacitatea de concentrare. Grupele de populaţie cele mai afectate de expunerea la monoxid de carbon sunt: copiii, vârstnicii, persoanele cu boli respiratorii şi cardiovasculare, persoanele anemice, fumătorii.

La concentraţiile monitorizate în mod obişnuit în atmosferă CO nu are efecte asupra plantelor, animalelor sau mediului.

Valoarea maximă a mediei de 8 h = 10 mg/mc

Figura A.4. Evoluţia maximelor zilnice ale mediei mobile de CO în luna noiembrie 2022

În graficul de mai sus (fig. A.4.), se observă că valorile maxime zilnice ale mediilor de 8 ore s-au situat sub **valoarea limită** pentru protecţia sănătăţii umane (**10 mg/mc**), la toate cele trei staţii automate de monitorizare din judeţul Bacău.

**Ozon (O3)**

Ozonul este un poluant secundar care se formează din precursori (NOx, COV), prin reacţii fotochimice în lanţ de formare şi distrugere a ozonului ce au loc în atmosferă, în anumite condiţii meteorologice, sau poate proveni din transferul unor mici cantităţi de ozon dinspre stratosferă spre troposferă, în anumite situaţii de circulaţie a maselor de aer la macroscară, dar şi din transportul transfrontalier de ozon sau precursori ai săi.

Efectele ozonului asupra sănătăţii umane sunt diferite în funcţie de concentraţia ozonului troposferic prezent în aerul ambiental. Concentraţiile mici de ozon la nivelul solului provoacă iritarea căilor respiratorii şi iritarea ochilor, iar concentraţiile mari de ozon pot provoca reducerea funcţiei respiratorii.

Condiţiile meteorologice favorizante pentru formarea ozonului din precursori sunt: temperaturi ridicate, durata şi intensitatea mare de strălucire a soarelui, cer senin, lipsa precipitaţiilor, inversiile termice. În consecinţă, cele mai mari valori ale ozonului din atmosfera joasă se înregistrează de regulă în anotimpurile primăvară-vară, la orele după-amiezii, în timp ce în anotimpul rece valorile sunt cele mai mici din an.

Concentraţiile de ozon din aerul înconjurător se evaluează folosind **pragul de alertă (240 µg/mc** măsurat timp de 3 ore consecutiv) calculat ca medie a concentraţiilor orare, **pragul de informare (180 µg/mc)** calculat ca medie a concentraţiilor orare şi **valoarea ţintă pentru protecţia sănătăţii umane (120 µg/mc)** calculată ca valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore (medie mobilă), care nu trebuie depăşită mai mult de 25 ori/an.

Prag de informare = 180 µg/mc

Prag de informare = 180 μg/mc

Figura A.5. Evoluţia mediilor orare de ozon în luna noiembrie 2022

În luna noiembrie 2022 toate valorile orare ale concentraţiilor de ozon înregistrate la staţiile automate din judeţul Bacău s-au situat sub **pragul de informare a publicului** (**180 µg/mc**) şi respectiv sub **pragul de alertă** (**240 µg/mc**).

Valoarea maximă a mediei orare înregistrată la staţia BC 1 din municipiul Bacău a fost de 59,07 µg/mc (în scădere faţă de luna precedentă), la staţia BC 2 din municipiul Bacău a fost de 72,18 µg/mc (în scădere faţă de luna precedentă). La staţia BC 5 din municipiul Oneşti maxima orară a fost ce 69,38 µg/mc (în scădere faţă de luna precedentă).

Valoare ţintă = 120 µg/mc

Figura A.6. Evoluţia maximelor zilnice ale mediilor mobile de 8 ore la ozon în luna noiembrie 2022

În luna noiembrie 2022 la toate staţiile automate din judeţul Bacău nu s-au semnalat la indicatorul ozon depăşiri ale **valorii ţintă** pentru protecţia sănătăţii umane de **120 µg/mc**, conform Legii 104/2011 - calculată ca valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore (medie mobilă).

**Particule în suspensie PM10 şi PM2,5**

Particulele în suspensie sunt poluanţi primari eliminaţi în atmosferă din surse naturale (erupţii vulcanice, eroziunea solurilor, furtuni de nisip şi dispersia polenului) sau surse antropice (activităţi industriale, procese de combustie, traficul rutier) şi poluanţi secundari formaţi în urma reacţiilor chimice din atmosferă în care sunt implicaţi alţi poluanţi primari ca SO2, NOx şi NH3.

Monitorizarea particulelor în suspensie s-a realizat pe parcursul lunii noiembrie 2022 în staţiile automate de monitorizare a calităţii aerului şi a fost urmărită:

* fracţia PM10 (staţiile BC 1, BC 2 şi BC 5), prin determinări gravimetrice şi măsurări nefelometrice (sraţiile BC 1, BC 2 şi BC 3).

Pentru determinarea particulelor în suspensie PM10, care constituie fracţia dimensională de interes toxicologic din aerosuspensia urbană se aplică 2 metode, respectiv metoda automată (nefelometrie) şi **metoda gravimetrică**, care de altfel este **metoda de referinţă**. Măsurările automate (prin metoda nefelometrică) au scop informativ, iar depăşirile înregistrate pot fi confirmate/infirmate ulterior de către rezultatul analizei prin metoda de referinţă gravimetrică.

Conform Legii nr.104/2011, **valoarea limită zilnică** pentru protecţia sănătăţii umane în cazul PM10 este de **50 µg/mc** (a nu se depăşi de peste 35 de ori într-un an calendaristic). Pentru particulele în suspensie, fracţia PM2,5 legea nr. 104/2011 stabileşte o **valoare limită anuală** **de** **20 µg/mc.**

Rezultatele **deterninărilor gravimetrice** pentru particulele în suspensie PM10 (staţia BC 1, BC 2 şi BC 5) şi pentru PM2,5 (staţia BC 1) înregistrate în lunile ianuarie - noiembrie2022 sunt prezentate în tabelul următor:

Particule în suspensie PM10 şi PM2,5 –deteminări gravimetrice

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Luna** | **PM10 (μg/mc) - BC 1** | | | **PM10 (μg/mc) - BC 2** | | | **PM10 (μg/mc) - BC 5** | | | **PM2,5 (μg/mc) - BC 1** | | |
| Media lunară | Maxima zilnică | Minima zilnică | Media lunară | Maxima zilnică | Minima zilnică | Media lunară | Maxima zilnică | Minima zilnică | Media lunară | Maxima zilnică | Minima zilnică |
| **ianuarie** | 20,04 | 68,32 | 5,45 | 13,75 | 39,79 | 4,72 |  |  |  | 14,80 | 44,51 | 3,65 |
| **februarie** | 26,18 | 68,86 | 10,54 | 21,22 | 59,60 | 7,63 |  |  |  | 17,94 | 40,67 | 6,02 |
| **martie** | 29,08 | 63,41 | 9,45 | 21,77 | 54,33 | 5,45 |  |  |  | 16,93 | 35,76 | 7,66 |
| **aprilie** | 17,99 | 43,42 | 6,72 | 16,95 | 44,88 | 5,09 |  |  |  | 13,11 | 20,79 | 5,47 |
| **mai** | 18,15 | 27,08 | 8,54 | 16,55 | 29,44 | 6,90 |  |  |  | 9,52 | 13,86 | 5,11 |
| **iunie** | 15,03 | 20,53 | 9,81 | 14,35 | 20,35 | 8,54 |  |  |  | 9,36 | 13,66 | 5,11 |
| **iulie** | 15,32 | 25,07 | 7,45 | 14,95 | 25,98 | 6,36 |  |  |  | - | - | - |
| **august** | 19,64 | 40,16 | 9,08 | 19,23 | 41,25 | 6,72 |  |  |  | - | - | - |
| **septembrie** | 11,08 | 20,71 | 3,27 | 11,54 | 21,99 | 2,18 | \*13,28 | \*25,09 | \*3,45 | -, | - | - |
| **octombrie** | 18,24 | 33,25 | 4,91 | 19,03 | 41,06 | 6,00 | 26,06 | 48,91 | 6,36 | - | - | - |
| **noiembrie** | 24,25 | 46,16 | 10,72 | 18,03 | 37,98 | 4,91 | 32,24 | 61,82 | 9,45 | - | - | - |

Notă: - în lunile iulie - noiembrie din motive tehnice nu a fost determinat gravimetric indicatorul PM2,5

\* captură insuficientă de date.

În figura A.7. este prezentată evoluţia valorilor zilnice de particule în suspensie PM10 determinate prin metoda de referinţă gravimetrică, în luna noiembrie 2022 la staţiile automate BC 1 şi BC 2 din municipiul Bacău şi staţia automată BC 5 din municipiul Oneşti.

Fig. A.7. Evoluţia concentraţiilor zilnice de PM10 (determinări gravimetrice) în luna noiembrie 2022

În luna noiembrie 2022 s-a semnalat depăşirea limitei zilnice de **50 µg/mc**, conform legii privind calitatea aerului înconjurător nr.104/2011, la indicatorul particule în suspensie fracţia PM10 (determinări gravimetrice) la staţia automată BC 5 amplasată în municipiul Oneşti în zilele de 2, 4, 5, 9 şi 10.

##### **B. Reţeaua manuală**

##### Monitorizarea indicatorului amoniac s-a realizat în luna noiembrie 2022 într - un punct fix de control: Gherăieşti. Prelevarea se face pe o perioadă de 24 h, în regim manual.

Un alt indicator urmărit în cadrul reţelei manuale de monitorizare în luna noiembrie 2022 îl constituie pulberile sedimentabile, prelevarea lunară realizându-se, în punctele de control: APM Bacău, IRE Mărgineni, Gherăieşti şi Nicolae Bălcescu.

Calitatea precipitaţiilor este urmărită prin analiza precipitaţiilor prelevate în punctul de control situat la APM Bacău.

Evoluţia calităţii aerului în municipiul Bacău, în ceea ce priveşte indicatorii NH3 şi pulberi sedimentabile este raportată la STAS 12574/87, iar datele sunt furnizate în urma prelevării manuale şi determinărilor chimice efectuate în laboratorul APM Bacău.

Amoniacul este un gaz alcalin cu miros înţepător, mai uşor decât aerul, uşor solubil în apă (482 g/l la temperatura de 250C), inflamabil (poate forma amestecuri inflamabile/ explozive cu aerul în concentraţii cuprinse în intervalul 16-27% NH3 poate exploda când se aprinde), toxic la inhalare, corosiv şi periculos pentru mediul acvatic. În zonele urbane este emis în principal din trafic, dar şi din alte surse difuze, cum ar fi depozitele de deșeuri urbane sau sistemele de canalizare, fiind un produs de degradare anaerobă a materiei organice care conţine azot. De asemenea, amoniacul poate proveni din activităţi agricole (creşterea animalelor, fertilizarea solului) şi din surse industriale (combinate chimice).

Variaţia concentraţiilor zilnice măsurate pentru indicatorul amoniac (NH3) şi pentru pulberi sedimentabile (lunar), în punctele de prelevare este prezentată în figurile.B.1.şi B.2.

Figura B.1. Concentraţii zilnice la indicatorul NH3 în luna noiembrie 2022

Pe parcursul lunii noiembrie 2022 la indicatorul amoniac nu au fost înregistrate depăşiri ale concentraţiei maxime admise de 100 μg/mc, conform STAS 12574/87.

Valoarea maximă înregistrată a fost de 13,0 μg/mc şi s-a semnalat în intervalul de prelevare 08 - 09.11.2022 şi 17-18.11.2022.

**Pulberi sedimentabile**

Indicatorul pulberi sedimentabile evidenţiază cantitatea de pulberi (sedimentabile) care se depune în decursul a 30 de zile calendaristice pe o suprafaţă de 1 mp, acesta fiind un indicator caracteristic pentru evidenţierea poluării cu particule grele aflate în suspensie care ulterior se depun pe sol.

În figura B.2. este prezentată evoluţia valorilor de pulberi sedimentabile în punctele de prelevare.

Figura B.2. Concentraţiile lunare de pulberi sedimentabile în luna noiembrie 2022

Valorile înregistrate în luna noiembrie 2022 sunt mai mici decât concentraţia maxim admisă de **17g/mp/lună**, conform STAS 12574/87.

Valoarea cea mai mare a fost înregistrată în punctul de control IRE Mărgineni, fiind de 10,36 g/mp/lună.

**Calitatea precipitaţiilor**

#### Punctul de prelevare al precipitaţiilor este situat la sediul APM Bacǎu.

Indicatorul analizat în cursul lunii octombrie 2022 a fost:

* pH - valoarea medie a fost de 6,91 upH, valoarea minimă măsurată a fost de 6,58 upH.

Pe parcursul lunii noiembrie 2022 nu s-au semnalat precipitaţii acide (precipitaţiile acide sunt cele care au un pH mai mic decât 5,6 upH).

Ploaia acidă se formează în urma combinării oxizilor de sulf şi a celor de azot cu vaporii de apă din atmosferă, rezultând acizi sulfurici şi acizi azotici, care pot fi transportaţi la distanţe mari de locul originar producerii.

#### 

#### Incidente de mediu asupra factorului de mediu: aer

În luna noiembrie 2022 nu s-au semnalat incidente de mediu asupra factorului de mediu aer.

#### Incidente de mediu asupra factorilor de mediu: apă şi sol

În luna noiembrie 2022 nu s-au semnalat incidente de mediu asupra factorilor de mediu apă şi sol.

**II. RADIOACTIVITATEA β GLOBALĂ - SSRM Bacău**

Staţia de Supraveghere a Radioactivităţii Mediului (S.S.R.M.) din cadrul A.P.M. Bacău derulează un program standard de recoltare şi de măsurări privind radioactivitatea mediului (activitatea beta globală la aerosoli, depuneri atmosferice, apă brută, sol, vegetaţie) de 11 ore/zi, conceput astfel încât să asigure decelarea variaţiilor în nivelele de radioactivitate datorate fluctuaţiilor fondului natural, de creşterile asociate unor posibile evenimente cu impact radiologic.

Programele de supraveghere, procedurile metodologice şi instrucţiunile de lucru sunt stabilite de Laboratorul Naţional de Radioactivitate a Mediului din cadrul A.N.P.M., conform Ordinului M.M.P. nr. 1978/2010.

Conform Ordinului M.M.P. nr. 1978/2010, S.S.R.M. Bacău derulează şi un **program special** de supraveghere a radioactivităţii mediului în zonele cu fondul natural modificat antropic din judeţ, aprobat anual,cu prelevări de probe şi măsurători trimestriale, semestriale sau anuale.

În continuare sunt prezentate grafic rezultatele activităţii de supraveghere a radioactivităţii mediului de către S.S.R.M. Bacău în luna noiembrie 2022, **prin programul standard.** Prin măsurarea beta globală, se determină activitatea specifică a unei probe datorată tuturor radionuclizilor existenţi în acea probă, care emit radiaţii beta.

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

Pe baza valorilor obţinute se calculeazăşi activitatea beta globală a radionuclizilor naturali cei mai răspândiţi în atmosferă: **Radon (Rn-222)**, cu timp de înjumătăţire de 3,82 zile şi **Toron (Rn-220)**, cu timp de înjumătăţire de 55,6 secunde.

În atmosferă atomii radioactivi sunt antrenaţi în procesul de difuzie puternic influenţat de fenomenele meteorologice. Ca urmare se constată o variaţie diurnă a concentraţiei radionuclizilor naturali din atmosferă, cu un maxim dimineaţa, la răsăritul soarelui, provenit din apariţia inversiunii de temperatură, care face ca radionuclizii să se acumuleze în stratul de lângă sol, fiind împiedicaţi să se împrăştie pe verticală. Maximul de dimineaţă se manifestă şi mai pregnant în prezenţa ceţii, sau a oricăror factori atmosferici care favorizează condiţii slabe de dispersie în atmosferă.

Figura II.1.Aerosoli atmosferici (măsurări imediate) - activitate specifică beta globală - noiembrie 2022

Valorile înregistrate în timpul nopţii (aspiraţia în intervalul orar 02 - 07) au fost în general mai ridicate decât cele din cursul zilei (aspiraţia în intervalul orar 08 - 13), datorită condiţiilor reduse de dispersie în atmosferă.

Pe parcursul lunii noiembrie 2022 în intervalul orar de aspiratie 02 - 07 a fost depăşită limita de atenţionare (10 Bq/mc) reglementată de OM nr. 1978/2010, astfel:

* 01.11.2022- valoarea înregistrată a fost de 11,4 Bq/mc;
* 02.11.2022- valoarea înregistrată a fost de 12,8 Bq/mc;
* 13.11.2022- valoarea înregistrată a fost de 11,6 Bq/mc;

Valoarea minimă înregistrată a fost de 1,2 Bq/mc, fiind măsurată la aspiraţia din intervalul orar 08 - 13.

**Debitul dozei gamma în aer**

Măsurarea dozei gamma se realizează cu ajutorul staţiei automate amplasată în municipiul Bacău, care furnizează valorile debitului echivalentului de doză la interval orar.

Fig.II.2. Debitul dozei gamma în aer - noiembrie 2022

Valoarea maximă înregistrată a fost de 0,162 µSv/h (19.11.2022). Valorile sunt încadrate în limitele de variaţie ale fondului natural şi nu s-a depăşit limita de atenţionare pentru debitul dozei gamma de 0,250 μSv/h (conform O.M. nr. 1978/2010).

**Depuneri atmosferice totale (uscate şi umede - precipitaţii)**

Probele se preleveză zilnic pe o suprafaţă de 0,3 mp, durata de prelevare fiind de 24 de ore. Măsurarea se face o dată în ziua colectării şi din nou după 5 zile, pentru detectarea radionuclizilor artificiali. Punctul de prelevare se află la sediul A.P.M. Bacău.

Figura II.3. Depuneri atmosferice (măsurări imediate) - activitate specifică beta globală - noiembrie 2022

În urma măsurărilor zilnice imediate la depunerile atmosferice s-au semnalat valori cu mult sub nivelul de atenţionare de 200 Bq/mp/zi, valoare reglementată de OM nr. 1978/2010.

În luna noiembrie 2022, din cele 30 de valori zilnice măsurate imediat 7 valori au fost semnificative, restul valorilor s-au situat sub limita de detecţie a sistemului de măsurare utilizat. Valoarea maximă măsurată a fost de 1,9 Bq/mp/zi în data de 06.11.2022, în creştere uşoară faţă de luna precedentă (1,3 Bq/mp/zi).

**Radioactivitatea apelor**

Laboratorul de radioactivitate prelevează zilnic şi măsoară imediat şi întârziat (la 5 zile pentru a elimina contribuţia radionuclizilor naturali, cu timp de viaţă scurt), probe de apă de suprafaţă din râul Bistriţa, din secţiunea Şerbăneşti.

Figura II.4. Apă brută râul Bistriţa (măsurări imediate) - activitate specifică beta globală - noiembrie 2022

Nu s-au înregistrat depăşiri ale nivelului de atenţionare de 2000 Bq/mc, în cazul măsurărilor imediate beta globale ale apei brute a râului Bistriţa.

În luna noiembrie 2022 din cele 30 de valori zilnice măsurate imediat 8 valori au fost semnificative, iar restul valorilor s-au situat sub limita de detecţie a aparatului de măsură. Valoarea maximă măsurată a fost de 306,7 Bq/mc în data de 19.11.2022, în scădere faţă de luna precedentă (435,0 Bq/mc).

* **Sol necultivat şi vegetaţie spontană**

Laboratorul de radioactivitate prelevează săptămânal şi măsoară întârziat (la 5 zile), probe de sol necultivat şi de vegetaţie spontană (iarbă) din punctul Sediu A.P.M. Bacău. Probele de vegetaţie se recoltează doar în perioada 01 aprilie - 31 octombrie, iar solul pe tot parcursul anului, exceptând zilele când este acoperit de zăpadă.

Figura II.5. Sol şi vegetaţie - activitate specifică beta globală - noiembrie 2022

La probele de sol valoarea maximă măsurată a fost de 758,9 Bq/kg, Nu sunt reglementate valori limită pentru activitatea beta globală a acestui indicator. Valorile măsurate au variat în limite normale faţă de perioadele anterioare.

**Director Executiv,**

**Petrică ILIEŞ**

Avizat: **Şef Serviciu ML, Corina - Neli PRICOPE**

Întocmit: Minodora Bojescu