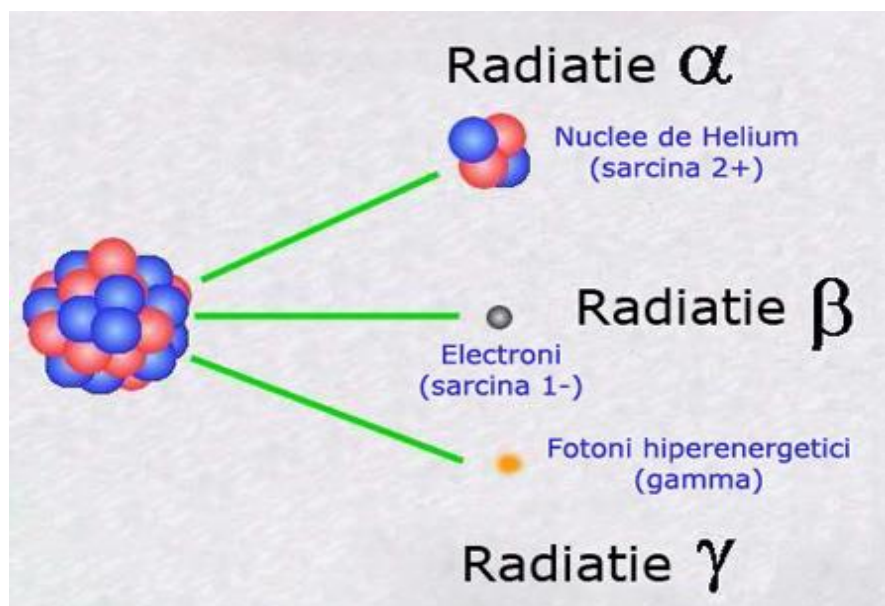


Capitolul IX. RADIOACTIVITATEA MEDIULUI



IX.1.MONITORIZAREA RADIOACTIVITĂȚII FACTORILOR DE MEDIU

Radioactivitatea se poate defini ca fiind capacitatea substanțelor de a emite, în urma unor reacții de dezintegrare, provocate sau naturale, radiații alfa, beta sau gama (particule/cuante) purtătoare de energie. Acest domeniu din fizică se ocupă de studiul și înțelegerea fenomenelor și proceselor legate de emisia în mod spontan de particule și radiații de către nucleul atomic cât și de comportamentul acestor radiații în mediul fizic în care se deplasează și se propagă, precum și de efectele acestora asupra componentelor mediului natural. Radioactivitatea este un fenomen natural caracterizat prin faptul că reacțiile de dezintegrare sunt reacții de emisie a energiei sub forma celor trei particule menționate, fiecare având însă energii diferite, ceea ce le conferă puteri diferite de penetrare.

Radioactivitatea naturală, componentă a mediului înconjurător este determinată de prezența în sol, aer, apă, vegetație, organisme animale, etc. a substanțelor radioactive de origine terestră, existente în mod natural din cele mai vechi timpuri. Se poate spune despre

o anumită substanță că este *radioactivă* sau că este *contaminată radioactiv* atunci când ea conține nuclee radioactive. Deoarece practic toate substanțele din natură sunt într-o anumită măsură, radioactive, atunci când spunem despre ceva că este *radioactiv* sau *contaminat*, înseamnă că radioactivitatea sa depășește limitele normale.

Radioactivitatea naturală este constituită din două componente:

- radioactivitate naturală de origine terestră – dată de radionuclizii primordiali precum U-238, U-235, Th-232, Ac-228 etc.;

- radioactivitate naturală de origine cosmogenă dată de producția de radionuclizi în atmosfera înaltă datorată radiației cosmice primare (H-3, Be-7, C-14 etc).

Radioactivitatea artificială a apărut ca urmare a activităților umane și constă în introducerea involuntară sau voluntară de radionuclizi în mediu. Aceasta provine din experiențele cu arme nucleare, folosirea energiei nucleare în industrie (extracția și prelucrarea minereurilor uranifere, reactoarele nucleare), cât și din utilizarea izotopilor radioactivi în alte domenii ale industriei, în agricultură, medicină, cercetare științifică etc.

Monitorizarea radioactivității mediului se face prin supravegherea radioactivității componentelor mediului, prin măsurarea concentrației radioactive a substanțelor care „poartă” radionuclizi și care produc expunerea externă și internă a organismului: solul, aerul, apa și o mulțime de componente ale biosferei (flora și fauna).

Principalele obiective practice ale monitorizării radioactivității mediului sunt:

- detectarea surselor de radiații nucleare din mediu pentru a cuantifica impactul acestora asupra mediului și sănătății umane,
- asigurarea faptului că dozele de radiații din mediu sunt în conformitate cu prevederile și normele naționale și internaționale,
- evaluarea eficacității programelor de radioprotecție a mediului, crearea de baze de date care pot fi folosite ulterior pentru a estima severitatea unei potențiale contaminări a mediului,
- furnizarea de informații către public.

Rețeaua Națională de Supraveghere a Radioactivității Mediului (RNSRM) face parte din Sistemul Integrat de Supraveghere a Poluării Mediului pe teritoriul României, din cadrul Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor. Coordonarea științifică, tehnică și metodologică a RNSRM este asigurată de Laboratorul Național de Referință (LR) din cadrul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului (ANPM). Sarcinile RNSRM constau în detectarea oricăror creșteri cu semnificație radiologică ale nivelelor de radioactivitate a mediului, supravegherea radioactivității factorilor de mediu în scopul protecției populației și a mediului în caz de accident nuclear sau urgență radiologică. La nivelul anului 2021, RNSRM a funcționat cu un număr de 37 stații de Supraveghere a Radioactivității Mediului (SSRM), laboratoare aflate în structura organizatorică și administrativă a Agențiilor Județene pentru Protecția Mediului (APM).

Sistemul Național de Avertizare/Alarmare pentru Radioactivitatea Mediului (SNAARM) cuprinde 88 stații automate de monitorizare a debitului dozei gama în aer și 5 stații automate de monitorizare a radioactivității apei. Stațiile automate locale sunt concepute să permită funcționarea și monitorizarea radioactivității mediului în zonele în care au fost montate, într-o manieră continuă, fără necesitatea intervenției umane (operare automată), în condițiile de mediu existente în regiunile de amplasare. SNAARM este coordonat de la un centru de comandă aflat în cadrul Laboratorului de Radioactivitate, ANPM.

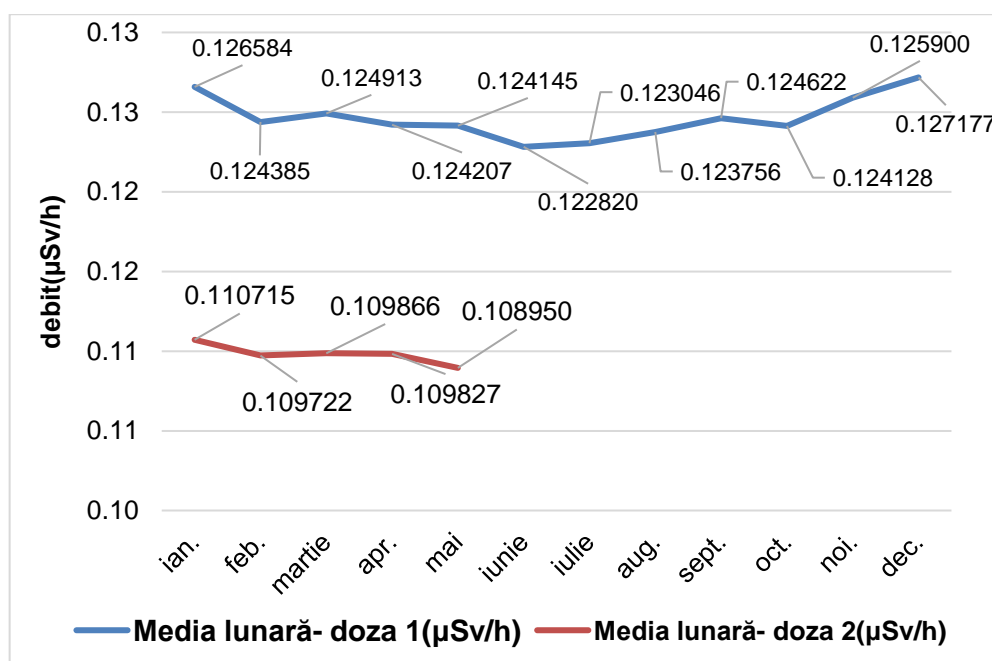
IX.1.1. RADIOACTIVITATEA AERULUI

Sistemul de Supraveghere a Radioactivității Mediului este amplasat în incinta APM Bistrița-Năsăud și face parte din Rețeaua Națională a Supravegherii Radioactivității Mediului, desfășurând un program de monitorizare permanentă a radioactivității aerului. Debitul dozei gama absorbite în aer la 1m de sol se determină cu ajutorul unui sistem fix de măsurare și anume o stație automată de monitorizare a debitului dozei gama și a parametrilor meteo cu transmiterea datelor în timp real către Laboratorul de Radioactivitate al Agenției Naționale pentru Protecția Mediului (temperatura, umiditatea, viteza vântului, direcția vântului, cantitatea de precipitații căzută, presiunea absolută, presiunea relativă, latitudinea și longitudinea). Agențiile teritoriale de mediu au rolul de a asigura transmisia datelor înregistrate de stație prin verificarea permanentă a funcționării echipamentelor de înregistrare și transmitere, fără validarea acestor tipuri de date.

Valoarea medie anuală a debitului dozei gama în aer în județul Bistrița Năsăud în anul 2021 a fost de 0,124640 $\mu\text{Sv/h}$ pentru contorul 1, respectiv 0,109816 $\mu\text{Sv/h}$ pentru contorul 2. Limita de avertizare pentru debitul dozei gama, conform O.M. 1978 din 2010, este de **1 $\mu\text{Sv/h}$** . În perioada iunie – decembrie 2021, contorul 2 a fost defect.

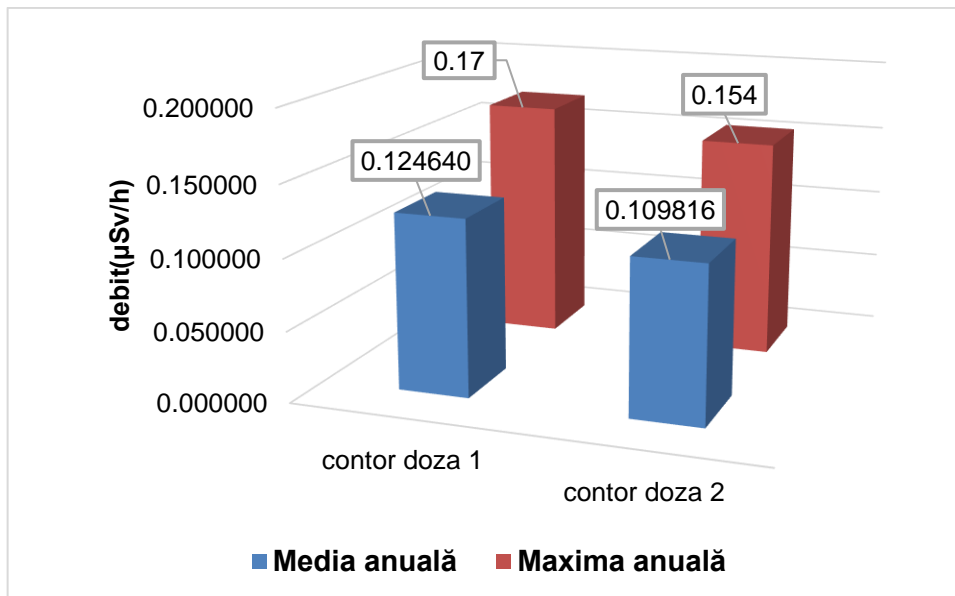
Valorile medii lunare, media anuală și maxima debitului dozei de radiații gama absorbite în aer, de la cele două contoare Geiger Muller, sunt prezentate în graficele de mai jos:

Figura IX.1.1.1.
Evoluția mediilor lunare ale debitelor dozei gama absorbite în aer ($\mu\text{Sv/h}$), stația Bistrița, pentru anul 2021



Sursa: Agenția pentru Protecția Mediului Bistrița-Năsăud

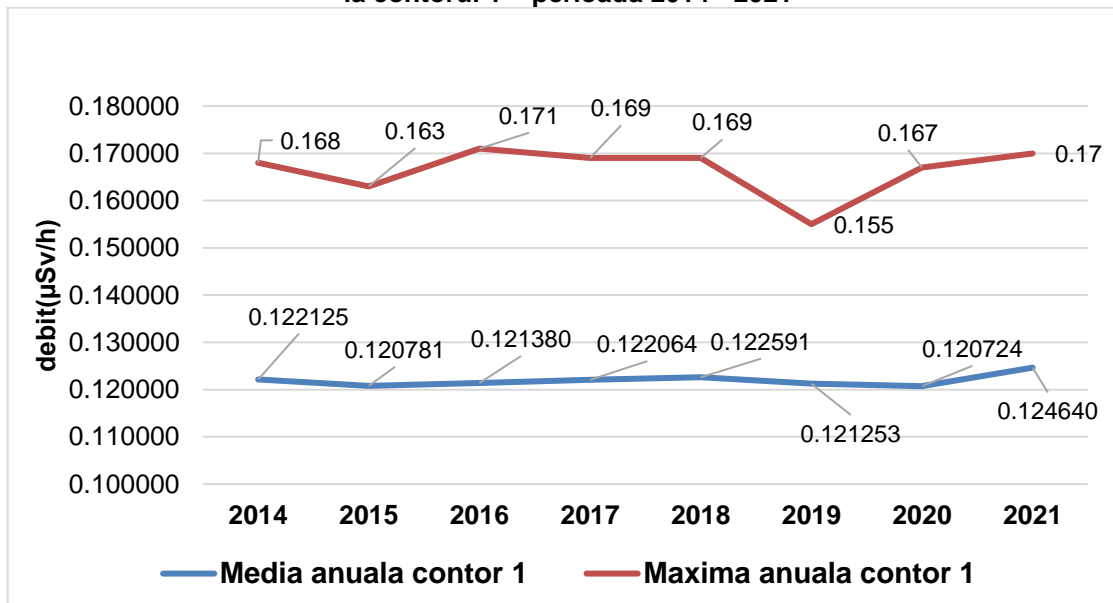
Figura IX.1.1.2.
Valorile medii și maxime anuale înregistrate de cele două contoare (μSv/h)
Stația Bistrița, pentru anul 2021



Sursa: Agenția pentru Protecția Mediului Bistrița-Năsăud

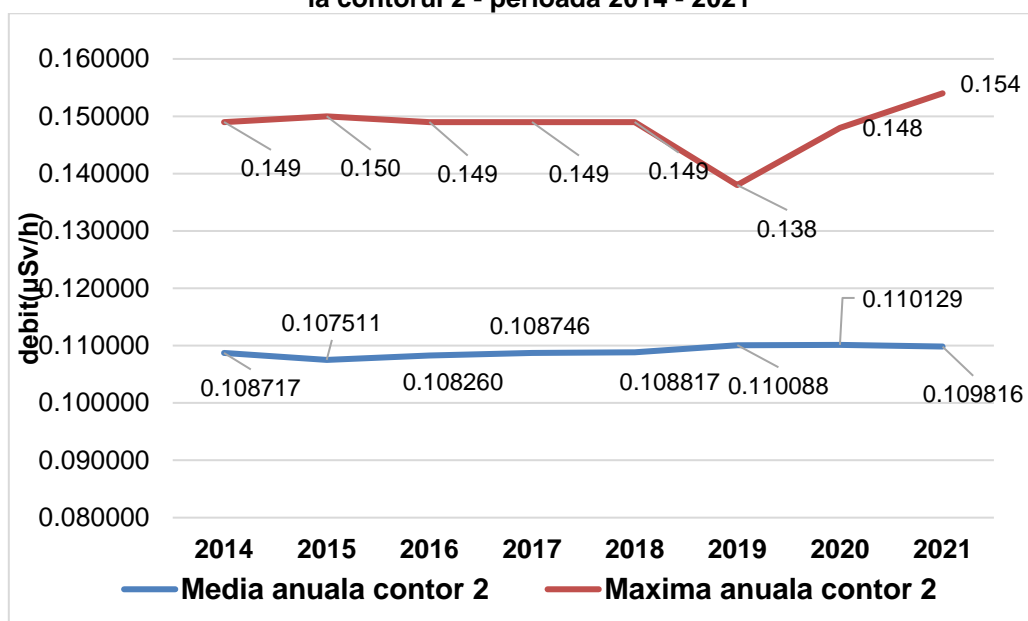
Evoluția valorilor medii anuale și a maximelor anuale ale debitelor dozei gama absorbite în aer, în perioada 2014-2021, pentru cele două contoare Geiger Muller, sunt prezentate în graficele de mai jos:

Figura IX.1.1.3.
Variația mediilor și maximelor anuale ale debitului dozei gama
la contorul 1 – perioada 2014 - 2021



Sursa: Agenția pentru Protecția Mediului Bistrița-Năsăud

Figura IX.1.1.4.
Variația mediilor și maximelor anuale ale debitului dozei gama
la contorul 2 - perioada 2014 - 2021



Sursa: Agenția pentru Protecția Mediului Bistrița-Năsăud

Concluzii. Supravegherea permanentă a radioactivității aerului a indicat faptul că activitățile economice desfășurate în zonă, nu au produs modificarea fondului radioactiv natural, valorile debitului dozei de radiatii gama, atât cele orare, cât și cele medii lunare și anuale situându-se *sub* limita de avertizare de 1μ Sv/h, atât în anul 2021 cât și în anii anteriori.

IX.1.2. RADIOACTIVITATEA APELOR

Agenția pentru Protecția Mediului Bistrița-Năsăud nu efectuează determinări privind radioactivitatea apei.

IX.1.3. RADIOACTIVITATEA SOLULUI

Agenția pentru Protecția Mediului Bistrița-Năsăud nu efectuează determinări privind radioactivitatea solului.

IX.1.4. RADIOACTIVITATEA VEGETAȚIEI

Agenția pentru Protecția Mediului Bistrița-Năsăud nu efectuează determinări privind radioactivitatea vegetației.

Întocmit,
Angela RAD