



# PARLAMENTUL ROMÂNIEI

CAMERA DEPUTAȚILOR

SENATUL

## LEGE

privind stabilirea cerințelor de protecție a sănătății populației în ceea ce privește substanțele radioactive din apa potabilă

**Parlamentul României** adoptă prezenta lege.

**Art. 1.** – Prezenta lege reglementează calitatea apei potabile privind conținutul de substanțe radioactive naturale și artificiale, stabilește valorile pentru parametrii de calitate, precum și frecvențele și metodele de monitorizare și control al substanțelor radioactive din apa potabilă, în scopul protejării sănătății populației de riscul indus de prezența substanțelor radioactive din apa potabilă.

**Art. 2.** – Pentru aplicarea prezentei legi, expresiile de mai jos semnifică, după cum urmează:

a) *apă potabilă* – apa destinată consumului uman, astfel cum este definită la art. 2 alin. (1) lit. a) și b) din Legea nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile, republicată;

b) *substanță radioactivă* – orice substanță care conține unul sau mai mulți radionuclizi a căror activitate sau concentrație nu poate fi neglijată din punct de vedere al radioprotecției;

c) *activitate beta reziduală* – diferența dintre concentrația de activitate beta globală și concentrația de activitate a radionuclidului  $^{40}\text{K}$ ;

d) *Doza efectivă totală de referință DETR* – doza efectivă angajată rezultată din ingestia apei potabile în decursul unui an datorată tuturor radionuclizilor a căror prezență a fost detectată într-o rezervă de apă destinată consumului uman, de origine naturală sau artificială, cu excepția tritiului, a potasiului-40, a radonului și a produșilor de viață scurtă rezultați din dezintegrarea radonului;

e) *valoarea parametrului de calitate* – valoarea concentrației substanțelor radioactive din apa potabilă, a cărei depășire implică analizarea de către direcțiile de sănătate publică județene și a municipiului București dacă prezența substanțelor radioactive în apa potabilă prezintă un risc pentru sănătatea umană care necesită măsuri și, după caz, luarea măsurilor de remediere necesare pentru a îmbunătăți calitatea apei până la un nivel care să respecte cerințele de protecție a sănătății populației din punctul de vedere al radioprotecției;

f) *monitorizarea de audit* – monitorizarea ce oferă informația necesară pentru a se determina dacă pentru toți parametrii stabiliți prin prezenta lege valorile sunt sau nu conforme.

**Art. 3.** – (1) Prezenta lege se aplică apei destinate consumului uman.

(2) Prezenta lege nu se aplică:

a) apelor minerale naturale recunoscute ca atare de Agenția Națională pentru resurse Minerale potrivit prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 1020/2005 pentru aprobarea Normelor tehnice de exploatare și comercializare a apelor minerale naturale, cu modificările și completările ulterioare;

b) apelor care sunt medicamente, în sensul Titlului XVII „Medicamentul” din Legea nr. 95/2006 privind reforma în domeniul sănătății, republicată;

c) apei destinate exclusiv utilizărilor în condiții speciale, pentru care Ministerul Sănătății constată că are calitate corespunzătoare, și care nu influențează, direct sau indirect, sănătatea consumatorilor cărora le este destinată;

d) apelor destinate consumului uman, care provin de la producători de apă individuali care furnizează în medie sub 10 m<sup>3</sup> pe zi sau care deservesc mai puțin de 50 de persoane, cu excepția cazurilor în care apa este furnizată în cadrul unei activități comerciale sau publice.

(3) Pentru categoria prevăzută la alin. (2) lit. d), direcția de sănătate publică județeană, respectiv a municipiului București, se asigură că:

a) populația vizată este informată în această privință, precum și cu privire la orice măsură care poate fi luată pentru protejarea sănătății împotriva efectelor adverse/secundare rezultate din orice contaminare a apei destinate consumului uman;

b) în situația în care apare un potențial pericol pentru sănătatea umană generat de calitatea acestor ape, populația vizată este informată de către direcția de sănătate publică județeană, respectiv a municipiului București, cu promptitudine și sfătuită în mod corespunzător asupra măsurilor de protecție ce pot fi luate în vederea protejării sănătății.

**Art. 4.** – (1) Fără a aduce atingere dispozițiilor prevăzute la art.16 din Normele fundamentale de securitate radiologică, aprobate prin Ordinul președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare nr. 14/2000, cu modificările ulterioare, producătorii, distribuitorii sau utilizatorii care folosesc apă în scopuri comerciale din sursă proprie, producătorii de apă potabilă îmbuteliată în sticle sau alte recipiente vor asigura un program adecvat de monitorizare pentru apa potabilă, potrivit prevederilor anexei nr. 2, care să garanteze că, în eventualitatea nerespectării parametrilor valorici stabiliți în conformitate cu prezenta lege:

a) se analizează dacă prezintă un risc pentru sănătatea umană care necesită măsuri;

b) se iau măsurile de remediere necesare, după caz, pentru a îmbunătăți calitatea apei până la un nivel care respectă cerințele de protecție a sănătății umane din punct de vedere al radioprotecției.

(2) Programul de monitorizare prevăzut la alin. (1) va asigura:

a) întocmirea unui program adecvat de monitorizare de audit pentru apa destinată consumului uman;

b) informarea imediată a direcției de sănătate publică județeană, respectiv a municipiului București, cu privire la neconformitățile depistate, în eventualitatea nerespectării valorilor parametrilor stabiliți potrivit prevederilor prezentei legi;

c) conformarea la măsurile de remediere impuse potrivit prevederilor alin. (2).

(3) Direcția de sănătate publică județeană, respectiv a municipiului București, analizează dacă situația prevăzută la alin. (2) lit. b) prezintă un risc pentru sănătatea publică și dispune măsurile de remediere necesare, după caz, pentru a îmbunătăți calitatea apei până la un nivel care respectă cerințele de protecție a sănătății umane.

**Art. 5.** – (1) Valorile parametrilor pentru controlul substanțelor radioactive din apa destinată consumului uman sunt prevăzute în anexa nr. 1.

(2) Punctul de conformitate pentru controlul calității apei potabile, stabilite potrivit cerințelor prevăzute în anexa nr. 2, este:

a) la nivelul punctului de curgere din robinetele de unde este utilizată în mod normal, în cazul apei furnizate printr-o rețea de distribuție;

b) la nivelul punctului de curgere din cisternă, în cazul apei furnizate dintr-o cisternă;

c) la nivelul punctului de îmbuteliere în sticle sau recipiente, în cazul apei îmbuteliate în sticle sau recipiente destinate comercializării;

d) în punctul din care apa este preluată în procesul de producție, în cazul apei utilizate în industria alimentară.

(3) Definirea punctelor de conformitate prevăzute la alin. (2) lit. a) nu aduce atingere alegerii unui punct de prelevare care poate fi orice punct din interiorul zonei de distribuție sau de la stațiile de tratare, cu condiția să nu intervină nicio modificare adversă care ar influența valoarea concentrației între punctul de prelevare și punctul de conformitate.

**Art. 6.** – (1) Producătorii, distribuitorii de apă potabilă sau utilizatorii care folosesc apă în scopuri comerciale din sursă proprie, Ministerul Sănătății și direcțiile de sănătate publică județeană, respectiv a municipiului București, vor lua toate măsurile necesare pentru a se asigura că monitorizarea substanțelor radioactive din apa potabilă se realizează în conformitate cu dispozițiile și frecvențele prevăzute în anexa nr. 2, pentru a verifica dacă valorile substanțelor radioactive respectă valorile parametrice prevăzute în anexa nr. 1.

(2) Programul de monitorizare trebuie astfel întocmit încât să garanteze că valorile măsurate obținute sunt reprezentative pentru calitatea apei consumate pe parcursul unui an. Pentru apa potabilă

îmbuteliată în sticle sau recipiente, destinată comercializării, programul de monitorizare nu va aduce atingere principiilor HACCP prevăzute de Regulamentul (CE) nr. 852/2004 al Parlamentului European și al Consiliului din 29 aprilie 2004 privind igiena produselor alimentare și principiilor controalelor oficiale stabilite în Regulamentul (CE) nr. 882/2004 al Parlamentului European și al Consiliului din 29 aprilie 2004 privind controalele oficiale efectuate pentru a asigura verificarea conformității cu legislația privind hrana pentru animale și produsele alimentare și cu normele de sănătate animală și de bunăstare a animalelor.

(3) Monitorizarea dozei efective totale de referință și caracteristicile de performanță analitică sunt prevăzute în anexa nr. 3.

(4) Monitorizarea de audit a parametrilor privind radioactivitatea apei potabile se realizează de către laboratoarele direcțiilor de sănătate publică județene și a municipiului București sau în orice alt laborator care dispune de un sistem de control analitic al calității și este înregistrat în acest scop la Ministerul Sănătății.

**Art. 7.** – (1) Orice nerespectare a valorii stabilite pentru parametrii privind radioactivitatea apei, stabiliți în anexa nr. 1, este investigată imediat în vederea identificării cauzei.

(2) În cazul nerespectării valorii unui parametru, direcțiile de sănătate publică județene, respectiv a municipiului București, analizează dacă aceasta reprezintă un risc pentru sănătatea populației, care necesită acțiuni de remediere.

(3) În cazul în care este identificat un risc potrivit alin. (2):

a) direcțiile de sănătate publică județene, respectiv a municipiului București, stabilesc măsurile de remediere necesare în vederea protecției sănătății populației din punctul de vedere al radioprotecției, iar producătorii de apă vor pune în aplicare măsurile respective;

b) populația vizată este informată de către direcțiile de sănătate publică cu privire la risc și la acțiunile de remediere întreprinse de către direcțiile de sănătate publică județeană, respectiv a municipiului București;

c) populația vizată este notificată de către direcțiile de sănătate publică județeană, respectiv a municipiului București, în legătură cu

orice alte măsuri suplimentare de precauție care pot fi necesare pentru protecția sănătății cu privire la substanțele radioactive.

**Art. 8.** – Anexele nr. 1-3 fac parte integrantă din prezenta lege.

**Art. 9.** – La data intrării în vigoare a prezentei legi se abrogă:

a) ultimele patru poziții din tabelul nr. 3 și notele 8), 9), 10) și 11) din subsolul tabelului nr. 3 din anexa nr. 1 la Legea nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile, republicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 875 din 12 decembrie 2011;

b) art. 23 din Normele de supraveghere, inspecție sanitară și monitorizare a calității apei potabile prevăzute în anexa nr. 1 la Hotărârea Guvernului nr. 974/2004, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 669 din 26 iulie 2004, cu modificările și completările ulterioare;

c) pct. 36, 37 și 38 din tabelul nr. 8 din anexa la Normele de supraveghere, inspecție sanitară și monitorizare a calității apei potabile prevăzute în anexa nr.1 la Hotărârea Guvernului nr. 974/2004, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 669 din 26 iulie 2004, cu modificările și completările ulterioare.

\*

\* \*

*Prezenta lege transpune prevederile Directivei 2013/51/Euratom a Consiliului din 22 octombrie 2013 de stabilire a unor cerințe de protecție a sănătății populației în ceea ce privește substanțele radioactive din apa destinată consumului uman, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene (JOUE) seria L nr. 296 din 7 noiembrie 2013.*

*Această lege a fost adoptată de Parlamentul României, cu respectarea prevederilor art. 75 și ale art. 76 alin. (2) din Constituția României, republicată.*

**PREȘEDINTELE  
CAMEREI DEPUTAȚILOR**

**PREȘEDINTELE  
SENATULUI**

**VALERIU-ȘTEFAN ZGONEA    CĂLIN POPESCU-TĂRICEANU**

București,  
Nr.

**Valorile parametrilor pentru radon, tritiu și doza indicator  
în apa destinată consumului uman**

Tabelul 1

Parametru	Valoarea parametrului	Unitate
Radon <sup>1), 2)</sup>	100	Bq/l
Tritiu <sup>3)</sup>	100	Bq/l
Doza efectivă totală de referință	0,1	mSv/an

Note:

<sup>1)</sup> Când concentrația de radon depășește 1000 Bq/l se intervine cu măsuri de corecție pentru asigurarea radioprotecției, fără a necesita analize suplimentare;

<sup>2)</sup> Prin radon se înțelege Rn-222

<sup>3)</sup> Concentrații crescute ale tritriului pot indica prezența altor radionuclizi artificiali; în cazul în care concentrația tritriului depășește valoarea admisă a parametrului, este necesară o analiză a prezenței altor radionuclizi artificiali.



## **Monitorizarea substanțelor radioactive**

### **1. Principii generale și frecvența monitorizării**

(1) Monitorizarea este obligatorie pentru toți parametrii pentru care nivelele valorice sunt stabilite în anexa nr. 1.

(2) Producătorii și distribuitorii de apă potabilă asigură conformarea la parametrii de calitate și finanțarea monitorizării de audit și de control privind radioactivitatea apei potabile.

(3) Ministerul Sănătății asigură resursele umane și materiale necesare desfășurării activității de supraveghere și control a monitorizării radioactivității apei potabile a direcțiilor de sănătate publică județene, respectiv a municipiului București.

(4) Direcțiile de sănătate publică județene, respectiv a municipiului București asigură supravegherea și controlul monitorizării radioactivității apei potabile în scopul verificării faptului că apa distribuită consumatorului se conformează la cerințele de calitate și nu crează riscuri pentru sănătatea publică.

(5) Programul de monitorizare întocmit de producătorii de apă trebuie să fie avizat de către direcțiile de sănătate publică județene, respectiv a municipiului București.

(6) Direcțiile de sănătate publică județene, respectiv a municipiului București pot decide:

- a) monitorizarea unui parametru pentru o perioadă de timp limitată;
- b) reducerea frecvenței de monitorizare față de cerințele minime de prelevare stabilite la punctul 6, dacă timp de 5 ani consecutivi valorile măsurate nu indică riscuri la adresa sănătății populației.

(7) Se poate renunța pentru o perioadă limitată la monitorizarea radonului în apa potabilă în condițiile stabilite la punctul 2 din anexa nr. 2. Tritiul se monitorizează în apa potabilă în condițiile specificate la punctul 3 din anexa nr. 2, iar DETR se monitorizează conform specificațiilor de la pct. 4 din anexa nr. 2.

(8) În cazul reducerii frecvenței de monitorizare respectiv renunțării pentru o perioadă limitată de timp la monitorizarea unui parametru, direcțiile de sănătate publică vor comunica Institutului Național de Sănătate Publică și Ministerului Sănătății temeiul deciziei de reducere a frecvenței de monitorizare însoțit de documentația care a stat la baza deciziei, iar Ministerul Sănătății va comunica Comisiei aceste date.

## **2. Radon**

Concentrația radonului în apa potabilă se monitorizează în cazurile în care există motive pentru a suspiciiona, pe baza unor rezultate prealabile că este posibil ca valoarea parametrului stabilită în temeiul art. 5 alin. (1) să fie depășită.

Pentru a determina amploarea și natura expunerilor probabile la radonul din apa potabilă provenită din diferite tipuri de surse de apă subterană și puțuri din diferite zone geologice, conținutul de radon se monitorizează în apa potabilă pentru toate zonele de aprovizionare cu apă pentru o perioadă de minimum 5 ani consecutivi.

Direcțiile de sănătate publică județeană, respectiv a municipiului București, cu acordul INSP pot aproba renunțarea la monitorizarea conținutului de radon din apa potabilă dintr-o zonă de aprovizionare dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- a) concentrația de radon din apa potabilă este inferioară valorii specificate în anexa nr.1 timp de minimum 5 ani consecutivi;
- b) variațiile concentrației radonului în cei cinci ani considerați mai sus nu depășesc 20% din valoarea mediei aritmetice pe cei 5 ani;
- c) determinările ce demonstrează condițiile de mai sus se vor realiza pe probe semnificative recoltate cu frecvențele indicate în tabelul de la punctul 6 din prezenta anexă.

În decizia de a renunța temporar la controlul radonului, direcțiile de sănătate publică județene, respectiv a municipiului București vor ține cont de parametri de bază, în special geologia și hidrologia zonei, radioactivitatea rocilor și a solului și tipul puțului, astfel ca acești parametri, în zonele cu probabilitate mai ridicată de expunere să poată fi identificați și utilizați în deciziile privind modificarea frecvenței de control.

Dacă, după o perioadă de 5 ani consecutivi, s-a aprobat renunțarea la monitorizarea conținutului de radon din apa potabilă dintr-o zonă de aprovizionare, o dată la 5 ani se vor efectua determinări privind concentrația de radon în apa potabilă pe probe semnificative recoltate cu frecvențele indicate în tabelul de la punctul 6 din prezenta anexă.

Dacă se constată o deviere de peste 20% față de valoarea medie a valorilor obținute în anii anteriori, se va relua monitorizarea cu frecvențele indicate în tabelul de la punctul 6 din prezenta anexă și se continuă pe o perioadă de minimum 5 ani.

## **3. Tritiu**

Monitorizarea tritiului în apa potabilă se face în cazul în care o sursă antropică de tritiu sau alt radionuclid artificial este prezentă în cadrul ariei bazinului hidrografic și nu se poate demonstra pe baza altor programe de supraveghere sau investigații că nivelul tritiului este inferior valorii menționate în anexa nr. 1.

Când este necesară monitorizarea tritiului, aceasta se realizează cu frecvențele indicate în tabelul de la punctul 6 din prezenta anexă. În cazul în care concentrația tritiului depășește valoarea stabilită a parametrului, este necesară investigarea prezenței altor radionuclizi artificiali prevăzuți în tabelul nr. 3.1 din anexa nr. 3. În funcție de sursele antropice de elemente radioactive ce pot influența sursa de apă potabilă vor fi monitorizate și alte substanțe radioactive stabilite, după caz, de către direcțiile de sănătate publică județene, respective a municipiului București.

#### **4. Doza efectivă totală de referință (DETR)**

Monitorizarea apei potabile privind Doza efectivă totală de referință (DETR) se realizează atunci când este prezentă o sursă de radioactivitate artificială sau naturală ridicată și nu există date anterioare reprezentative care să demonstreze că nivelul DETR se situează sub valoarea din anexa nr. 1, respectiv se realizează pe baza determinării conținutului de elemente radioactive naturale și artificiale din tabelul nr. 3.1 din anexa nr. 3, cu excepția tritiului.

În cazul în care în sursa de apă dintr-o zonă de aprovizionare apar și alte elemente radioactive naturale sau artificiale se vor include și acestea în determinarea DETR.

Dacă în bazinul hidrografic al unei zone de aprovizionare nu este prezentă o sursă antropică de tritiu sau de alți radionuclizi artificiali, DETR se monitorizează pe baza elementelor radioactive naturale prezente în apa potabilă.

Frecvența de monitorizare este prevăzută la pct. 6 în tabelul nr. 2.1 din prezenta anexă.

Direcția județeană de sănătate publică, respectiv a municipiului București poate autoriza modificarea frecvenței de monitorizare privind DETR, astfel ca această monitorizare să fie realizată din 3 în 3 ani în următoarele condiții:

- a) timp de 5 ani consecutivi DETR este sub 50% din parametrul valoric;
- b) variațiile DETR în cei 5 ani considerați mai sus nu depășesc 20% din valoarea mediei aritmetice pe perioada celor 5 ani;
- c) paralel cu monitorizarea DETR se vor monitoriza și activitatea alfa și beta globală;
- d) în anii în care nu se monitorizează DETR se va monitoriza doar activitatea alfa și beta globală.

Dacă activitatea alfa globală sau beta reziduală, depășește valoarea de 0.1 respectiv 1 Bq/l se va relua monitorizarea DETR cu frecvențele prevăzute la pct. 6 în tabelul nr. 2.1 din prezenta anexă și se va continua monitorizarea cel puțin 5 ani.

#### **5. Tratarea apei**

În cazurile în care a fost aplicat un tratament menit să reducă nivelul radionuclizilor din apa supusă potabilizării, controlul se efectuează cu frecvența

prevăzută la pct. 6 în tabelul nr. 2.1 din prezenta anexă, pentru a se asigura eficacitatea continuă a acestui tratament.

### 6. Frecvența minimă de prelevare și analiză

Frecvența de prelevare și de analiză pentru monitorizarea apei destinată consumului uman furnizată dintr-o rețea de distribuție sau dintr-o cisternă sau utilizată în întreprinderi de producție alimentară

Tabelul 2.1

Volumul de apă produs sau distribuit în fiecare zi în interiorul unei zone de aprovizionare cu apă (ZAP) <sup>1), 2)</sup> (m <sup>3</sup> )	Numarul de prelevări/an <sup>3), 4), 5)</sup>
volum ≤ 100	1 la 2 ani
100 < volum ≤ 1 000	1
1 000 < volum ≤ 10 000	1+1 pentru fiecare tranșă de 3300 m <sup>3</sup> /zi din volumul total
10 000 < volum ≤ 100 000	3+1 din fiecare tranșă de 10000 m <sup>3</sup> /zi din volumul total
volum > 100 000	10+1 din fiecare tranșă de 25000 m <sup>3</sup> /zi din volumul total

#### NOTE:

<sup>1)</sup> O zonă de aprovizionare este o zonă geografică determinată în care apa destinată consumului uman provine din una sau mai multe surse și în care calitatea apei se poate considera aproximativ uniformă.

<sup>2)</sup> Volumele se calculează ca medii pe parcursul unui an calendaristic. Pentru a determina frecvența minimă poate fi luat în considerare numărul de locuitori dintr-o zonă de aprovizionare în loc de volumul de apă, aproximând un consum de 200 l/persoană/zi.

<sup>3)</sup> În măsura în care este posibil, numărul prelevărilor trebuie distribuit egal în timp și spațiu.

<sup>4)</sup> În situații de distribuție intermitentă de scurtă durată și în cazul apei distribuite din cisterne numărul de probe va fi stabilit de către direcția de sănătate publică județeană, respectiv a municipiului București cu aprobarea INSP.

<sup>5)</sup> În cazul surselor de apă potabilă aflate pe canalul Dunăre - Marea Neagră unde se face determinarea de tritium, frecvența de prelevare este lunară; Frecvența minimă de prelevare a apei destinate consumului uman îmbuteliată în sticle sau recipiente destinate comercializării se va realiza potrivit prevederilor din tabelul 1B de la pct. 2 din anexa nr. 1 la Legea nr. 458/2002, republicată.

**7. Stabilirea mediei**

În cazul în care în urma unei prelevări se constată depășirea valorii unui parametru se dublează frecvențele de prelevare prevăzute la pct. 6. Se va considera valoare reprezentativă pe durata unui an, valoarea medie rezultată din datele obținute după modificarea frecvenței de prelevare.

## **Monitorizarea dozei efective totale de referință și caracteristicilor de performanță analitică**

### **1. Monitorizarea dozei efective totale de referință**

Monitorizarea dozei efective totale de referință se bazează pe determinarea dozei efective pe baza concentrațiilor elementelor radioactive naturale și artificiale.

În cazul în care sunt îndeplinite condițiile de la punctul 4 din anexa nr. 2 se vor determina doar activitatea alfa globală și activitatea beta globală:

a) dacă valorile activității alfa globală și beta reziduală sunt mai mici de 0,1 Bq/l și, respectiv, 1,0 Bq/l după scăderea aportului de  $^{40}\text{K}$ , se poate considera că DETR este inferioară parametrului valoric de 0,1 mSv;

b) dacă valoarea activității alfa globală depășește 0,1 Bq/l sau dacă activitatea beta reziduală, depășește 1,0 Bq/l, este necesară analiza radionuclizilor specifici.

Radionuclizii care urmează să fie măsurați sunt cei din tabelul 3.1.

### **2. Calcularea dozei efective totale de referință**

Doza efectivă totală de referință se calculează pe baza concentrațiilor măsurate de radionuclizi și a coeficienților de doză prevăzuți în tabelul 4A din Normele fundamentale de securitate radiologică NSR-01 aprobate prin Ordinul președintelui CNCAN nr. 14/2000, cu modificările ulterioare, pe baza unui consum anual de apă potabilă de 730 l în cazul unui adult.

Dacă următoarea formulă este respectată, se consideră că DETR este mai mică decât parametrul valoric de 0,1 mSv/an și că nu sunt necesare investigații suplimentare:

$$\sum_{i=1}^n \frac{C_i(\text{obs})}{C_i(\text{der})} \leq 1$$

unde:

$C_i(\text{obs})$  = concentrația observată a radionuclidului  $i$  din tabelul 3.1

$C_i(\text{der})$  = concentrația derivată a radionuclidului  $i$  din tabelul 3.1

$n$  = numărul de radionuclizi detectați.

Tabelul 3.1. Concentrațiile derivate pentru radioactivitatea din apa destinată consumului uman <sup>1)</sup>

Origine	Nuclid	Concentrație derivată
Natural	U-238 <sup>2)</sup>	3,0 Bq/l
	U-234 <sup>2)</sup>	2,8 Bq/l
	Ra-226	0,5 Bq/l
	Ra-228	0,2 Bq/l
	Pb-210	0,2 Bq/l
	Po-210	0,1 Bq/l
Artificial	C-14	240 Bq/l
	Sr-90	4,9 Bq/l
	Pu-239/Pu-240	0,6 Bq/l
	Am-241	0,7 Bq/l
	Co-60	40 Bq/l
	Cs-134	7,2 Bq/l
	Cs-137	11 Bq/l
I-131	6,2 Bq/l	

NOTE:

<sup>1)</sup> Acest tabel include valorile celor mai întâlniți radionuclizi naturali și artificiali; acestea sunt valori precise, calculate pentru o doză de 0,1 mSv, pentru un aport anual de 730 l și folosind coeficienții pentru doze stabiliți în tabelul 4A din Normele fundamentale de securitate radiologică NSR-01 aprobate prin Ordinul președintelui CNCAN nr. 14/2000, cu modificările ulterioare; concentrațiile derivate pentru alți radionuclizi se calculează pe aceeași bază, luând în considerare coeficienții pentru doză și consum, iar valorile pot fi actualizate pe baza unor informații mai recente, în măsura în care sunt incluse în reglementările în vigoare. Valorile din acest tabel nu reprezintă concentrații maxim admise.

<sup>2)</sup> Acest tabel indică doar proprietățile radiologice ale uraniului, nu și toxicitatea sa chimică.

### 3. Caracteristicile de performanță pentru metodele de analiză

În cazul următorilor parametri și radionuclizi, metoda de analiză utilizată trebuie să aibă cel puțin capacitatea de a măsura concentrațiile de activitate, cu o limită de detecție specificată în tabelul 3.2:

Tabelul 3.2 Concentrații minim detectabile pentru metodele de analiză

Parametri și radionuclizi	Limita de detecție <sup>1), 2)</sup>	NOTE
Tritiu	10 Bq/l	<sup>3)</sup>
Radon	10 Bq/l	<sup>3)</sup>
Activitatea alfa globală	0,04 Bq/l	<sup>4)</sup>
Activitatea beta globală	0,4 Bq/l	<sup>4)</sup>
U-238	0,02 Bq/l	
U-234	0,02 Bq/l	
Ra-226	0,04 Bq/l	
Ra-228	0,02 Bq/l	<sup>5)</sup>
Pb-210	0,02 Bq/l	
Po-210	0,01 Bq/l	
C-14	20 Bq/l	
Sr-90	0,4 Bq/l	
Pu-239/Pu-240	0,04 Bq/l	
Am-241	0,06 Bq/l	
Co-60	0,5 Bq/l	
Cs-134	0,5 Bq/l	
Cs-137	0,5 Bq/l	
I-131	0,5 Bq/l	

## NOTE:

<sup>1)</sup> Limita de detecție se calculează conform standardului ISO 11929: Determinarea limitelor caracteristice (praguri de decizie, limite de detecție și limite ale intervalului de încredere) pentru măsurarea radiațiilor ionizante – Principii fundamentale și utilizare, cu probabilități de 0,05 pentru erori tip 1 și 2.

<sup>2)</sup> Incertitudinile de măsurare se calculează și se raportează ca incertitudini standard complete sau ca incertitudini standard extinse cu un factor de extindere de 1,96, conform Ghidului ISO pentru exprimarea incertitudinii de măsurare.

<sup>3)</sup> Limita de detecție a tritiului și radonului este de 10 % din parametrul valoric al acestora de 100 Bq/l.

<sup>4)</sup> Limita de detecție pentru activitatea alfa globală și activitatea beta globală este de 40 % din valorile de detectare de 0,1 Bq/l și, respectiv, 1,0 Bq/l.

<sup>5)</sup> Această limită de detecție se aplică numai detectării inițiale a dozei efective totale de referință pentru o nouă sursă de apă; dacă verificarea inițială indică faptul că este improbabil ca Ra-228 să depășească 20 % din concentrația derivată, limita de detecție poate fi mărită la 0,08 Bq/l pentru măsurătorile de rutină specifice ale nuclidului Ra-228, până când este necesară o reverificare ulterioară.