

PRAVILNIK

O GRANICAMA SADRŽAJA RADIONUKLIDA U VODI ZA PIĆE, ŽIVOTNIM NAMIRNICAMA, STOČNOJ HRANI, LEKOVIMA, PREDMETIMA OPŠTE UPOTREBE, GRAĐEVINSKOM MATERIJALU I DRUGOJ ROBI KOJA SE STAVLJA U PROMET

("Sl. glasnik RS", br. 86/2011 i 97/2013)

Član 1

Ovim pravilnikom propisuju se granice sadržaja radionuklida u vodi za piće, životnim namirnicama, stočnoj hrani, lekovima, predmetima opšte upotrebe, građevinskom materijalu i drugoj robi koja se stavlja u promet.

Član 2

Nije dozvoljeno namerno dodavanje radionuklida u vodu za piće, životne namirnice, stočnu hranu, igračke, sredstva za održavanje lične higijene, negu i ulepšavanje lica i tela i nakit u procesu proizvodnje.

Nije dozvoljen uvoz i izvoz robe iz stava 1. ovog člana u koju su namerno dodati radionuklidi.

Član 3

Pojedini izrazi, upotrebljeni u ovom pravilniku, imaju sledeće značenje:

1. *Aktivnost (A)*: aktivnost A određene količine radionuklida u datom energetsom stanju u datom vremenskom trenutku definiše se kao:

$A =$	dN
	dt

gde je dN očekivana vrednost broja spontanih nuklearnih transformacija datog energetsog nivoa u vremenskom intervalu dt . Jedinica za aktivnost je bekerel [Bq];

2. *Bekerel (Bq)* je naziv jedinice za aktivnost. Jedan bekerel je ekvivalentan jednom raspadu u sekundi: $1 \text{ Bq} = 1 \text{ s}^{-1}$;

3. *Veštački izvori* su izvori jonizujućih zračenja koji ne spadaju u prirodne izvore;

4. *Godišnja granica unošenja (GGU)*, za datog pojedinca je aktivnost radionuklida koja bi unošenjem u organizam proizvela očekivanu dozu jednaku propisanim granicama doze;

5. *Grej (Gy)* je naziv za jedinicu apsorbovane doze. Jedan grej je ekvivalentan jednom džulu po kilogramu: $1 \text{ Gy} = 1 \text{ J kg}^{-1}$;

6. *Izvedene koncentracije radionuklida* u životnoj sredini su granične vrednosti kontaminacije životne sredine koje su na osnovu standardizovanih modela izvedene iz primarnih ili sekundarnih granica i čijom se upotrebom obezbeđuje da propisane granice ne budu prekoračene;

7. *Prirodni izvori zračenja* jesu izvori jonizujućeg zračenja prirodnog zemaljskog ili kosmogenog porekla;

8. *Životna namirnica* jeste svaka supstanca ili proizvod, prerađena, delimično prerađena ili neprerađena a namenjena je za ishranu ljudi ili se opravdano može očekivati da će se koristiti za ljudsku upotrebu, osim hrane za životinje koje ne služe za proizvodnju hrane, živih životinja, ako nisu pripremljene za stavljanje u promet radi ishrane ljudi, biljaka pre žetve, berbe ili ubiranja plodova, medicinskih proizvoda, kozmetičkih proizvoda, duvana i duvanskih proizvoda, narkotika ili psihotropnih supstanci, ostataka (rezidua) i kontaminenata. Životna namirnica jeste i piće, guma za žvakanje, kao i bilo koja supstanca namenski dodata hrani tokom pripreme, obrade ili proizvodnje;

9. *Predmeti opšte upotrebe* u smislu ovog pravilnika jesu:

- 1) posuđe, pribor, postrojenja, uređaji i ambalaža za namirnice;
- 2) dečije igračke;
- 3) sredstva za održavanje lične higijene, negu i ulepšavanje lica i tela i ambalaža za ta sredstva;
- 4) sredstva za održavanje čistoće;
- 5) duvan, duvanske prerađevine i pribor za pušenje;
- 6) određeni predmeti koji pri upotrebi dolaze u neposredan dodir sa kožom ili sluznicom.

10. *Sivert* je naziv jedinice za ekvivalentnu ili efektivnu dozu. Jedan sivert je ekvivalentan jednom džulu po kilogramu: $1 \text{ Sv} = 1 \text{ J kg}^{-1}$.

Član 4

Granice sadržaja radionuklida u vodi za piće, životnim namirnicama, stočnoj hrani, lekovima, građevinskom materijalu i drugoj robi koja se stavlja u promet, određene su granicama godišnjeg unošenja radionuklida u ljudski organizam udisanjem (inhalacijom - GGU_{inh}) i ishranom (ingestijom - GGU_{ing}), kao i izvedenim koncentracijama radionuklida u životnoj sredini (IK), prema Pravilniku o granicama radioaktivne kontaminacije lica, radne i životne sredine i načinu sprovođenja dekontaminacije.

Član 5

Izvedene koncentracije radionuklida u vodi za piće, IK., za stanovništvo izračunavaju se na sledeći način:

$$IK_v = \frac{GD}{e(g)_{mg,n} \cdot V_v}$$

gde su:

GD - granična vrednost efektivne doze za pojedinca iz stanovništva. Za izračunavanje izvedenih koncentracija radionuklida u vodi za piće za GD se uzima vrednost od 0,1 mSv/god;

V [l] - prosečan godišnji unos vode za piće po stanovniku (730 l).

Doprinos efektivnoj dozi koji potiče od unosa tricijuma ^3H , kalijuma ^{40}K , radona ^{222}Rn , i torona ^{220}Rn i radonovih potomaka vodom za piće nije uračunat u graničnu vrednost efektivne doze od 0,1 mSv/god.

Granična vrednost aktivnosti ^3H u vodi za piće je 100 Bq/l. Granična vrednost ukupne aktivnosti alfa nestabilnih radionuklida je 0,5 Bq/l. Granična vrednost ukupne aktivnosti beta nestabilnih radionuklida je 1 Bq/l.

Ukoliko je izmerena vrednost ukupne aktivnosti alfa nestabilnih radionuklida ili ukupne aktivnosti beta nestabilnih radionuklida u vodi za piće iznad vrednosti koje su navedene u stavu 3. ovog člana, neophodna je identifikacija i određivanje sadržaja pojedinačnih radionuklida. Voda za piće se ne može zabraniti za upotrebu na osnovu izmerenih vrednosti ukupne aktivnosti alfa nestabilnih ili beta nestabilnih radionuklida, ukoliko nije određen sadržaj pojedinačnih radionuklida.

Izvedene koncentracije pojedinačnih radionuklida za vodu za piće utvrđene su u Tabeli 1, koja je odštampana uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Član 6

Izvedena koncentracija radionuklida u hrani, IK_h , za stanovništvo izračunava se na sledeći način:

$$IK_h = \frac{GD}{e(g)_{mg,n} \cdot m}$$

gde su:

GD - granična vrednost efektivne doze za pojedinca iz stanovništva. Za izračunavanje izvedenih koncentracija radionuklida u hrani koja je u najvećem procentu zastupljena u ishrani (povrće, voće, žitarice, meso i proizvodi od mesa, jaja, mleko i mlečni proizvodi, svinjska mast, ulje, šećer, kafa, slatkiši, alkoholna i bezalkoholna pića) za GD se uzima vrednost od 0,1 mSv/god;

m [kg] - količina hrane koju pojedinac iz stanovništva unese za godinu dana.

Član 7

Granica sadržaja ^{137}Cs u mleku i mlečnim proizvodima, hrani za odojčad, povrću, voću, žitaricama, mesu i proizvodima od mesa, jajima, ostalim namirnicama kao što su svinjska mast, ulje, šećer, kafa, slatkiši, alkoholnim i bezalkoholnim pićima je 15 Bq/kg, odnosno 15 Bq/l.

Granica sadržaja ^{137}Cs u mleku u prahu, šumskom voću (sveže borovnice, brusnice), divljači, ribi, morskim plodovima, lekovitom bilju i čajevima i pečurkama (svežim i proizvodima od pečuraka) je 150 Bq/kg, odnosno 150 Bq/l.

Granica sadržaja ^{137}Cs u suvim pečurkama, aromama, začinima i ostalim namirnicama koje se koriste manje od 2 kg godišnje po glavi stanovnika je 600 Bq/kg, odnosno 600 Bq/l.

Član 8

Granice sadržaja radionuklida u vodi za napajanje životinja jednake su granicama koje su propisane za vodu za piće.

Granice sadržaja radionuklida u stočnoj hrani jednake su granicama sadržaja radionuklida propisanim za hranu.

Član 9

Granice sadržaja radionuklida u lekovima jednake su granicama kontaminacije propisanim za vodu za piće. Za lekove u čvrstom stanju, granice kontaminacije jednake su granicama kontaminacije propisanim za vodu za piće, izraženim u Bq/kg, pri čemu se zapremina od 1 l vode za piće zamenjuje masom od 1 kg.

Određba stava 1. ovog člana ne odnosi se na radio-farmaceutske preparate.

Član 10

Granice sadržaja radionuklida u sredstvima za održavanje lične higijene, negu i ulepšavanje lica i tela i dečjim igračkama jednake su granicama koje su propisane za vodu za piće.

Član 11

Granica sadržaja ukupne aktivnosti alfa nestabilnih radionuklida u sušenom duvanu i duvanskim prerađevinama je 37 Bq/kg.

Član 11a

Granica sadržaja prirodnih radionuklida u mineralnim fosfatnim đubrivima iznosi:

1) za uranijum (^{238}U):

- 1600 Bq/kg, i to za mineralna đubriva koja sadrže makrohranljivi element fosfor, a koja se kao takva stavljaju u promet i primenjuju,

- 3200 Bq/kg, i to za sirovine za proizvodnju mineralnih đubriva koja sadrže makrohranljivi element fosfor;

2) za radijum (^{226}Ra): 1000 Bq/kg, i to za mineralna đubriva koja sadrže makrohranljivi element fosfor, a koja se kao takva stavljaju u promet i primenjuju, kao i za sirovine za njihovu proizvodnju;

3) za kalijum (^{40}K): 27000 Bq/kg, i to za mineralna đubriva koja sadrže makrohranljive elemente kalijum i/ili fosfor, a koja se kao takva stavljaju u promet i primenjuju, kao i za sirovine za njihovu proizvodnju.

Član 12

Ako roba koja se stavlja u promet sadrži dva ili više poznata radionuklida granice sadržaja radionuklida moraju da zadovolje sledeći uslov:

$$\sum_n \frac{K_n}{Ik_n} \leq 1$$

gde su:

K_n [Bq/l, Bq/kg] - koncentracija nekog radionuklida n u robi koja se stavlja u promet;

Ik_n [Bq/l, Bq/kg] - izvedena koncentracija nekog radionuklida n robi koja se stavlja u promet.

Član 13

Granice sadržaja radionuklida u građevinskom materijalu koji se upotrebljava u visokoj gradnji za enterijer, iznose:

za radijum (^{226}Ra): $3 \cdot 10^2$ Bq/kg;

za torijum (^{232}Th): $2 \cdot 10^2$ Bq/kg;

za kalijum (^{40}K): $3 \cdot 10^3$ Bq/kg.

Gama indeks za građevinske materijale iz stava 1. ovog člana, mora biti manji od 1, i izračunava se na sledeći način:

$$I = \frac{C_{Ra}}{300} + \frac{C_{Th}}{200} + \frac{C_K}{3000}$$

gde su:

C_{Ra} - koncentracija radijuma (^{226}Ra) u Bq/kg;

C_{Th} - koncentracija torijuma (^{232}Th) u Bq/kg;

C_K - koncentracija kalijuma (^{40}K) u Bq/kg.

Član 14

Granice sadržaja radionuklida u građevinskom materijalu koji se upotrebljava u visokoj gradnji za eksterijer iznose:

za radijum (^{226}Ra): $4 \cdot 10^2$ Bq/kg;

za torijum (^{232}Th): $3 \cdot 10^2$ Bq/kg;

za kalijum (^{40}K): $5 \cdot 10^3$ Bq/kg.

Gama indeks za građevinske materijale iz stava 1. ovog člana ne sme biti veći od 1, i izračunava se na sledeći način:

$$I = \frac{C_{Ra}}{400} + \frac{C_{Th}}{300} + \frac{C_K}{5000}$$

gde su:

C_{Ra} - koncentracija radijuma (^{226}Ra) u Bq/kg;

C_{Th} - koncentracija torijuma (^{232}Th) u Bq/kg;

C_K - koncentracija kalijuma (^{40}K) u Bq/kg.

Član 15

Granice sadržaja radionuklida u građevinskom materijalu koji se koristi u niskogradnji kao podloga za puteve, igrališta i ostalu niskogradnju (ispod sloja za prekrivanje) tako da ne utiče na povećanje jačine apsorbovane doze gama zračenja u vazduhu iznose:

za radijum (^{226}Ra): $7 \cdot 10^2$ Bq/kg;

za torijum (^{232}Th): $5 \cdot 10^2$ Bq/kg;

za kalijum (^{40}K): $8 \cdot 10^3$ Bq/kg.

Gama indeks za građevinske materijale iz stava 1. ovog člana ne sme biti veći od 1, i izračunava se na sledeći način:

$$I = \frac{C_{Ra}}{700} + \frac{C_{Th}}{500} + \frac{C_K}{8000}$$

gde su:

C_{Ra} - koncentracija radijuma (^{226}Ra) u Bq/kg;

C_{Th} - koncentracija torijuma (^{232}Th) u Bq/kg;

C_K - koncentracija kalijuma (^{40}K) u Bq/kg.

Član 16

Granice sadržaja radionuklida, čije je vreme poluraspada duže od 60 dana, u praškastim ili tečnim supstancama namenjenim za opštu upotrebu, a za koje granične vrednosti nisu određene Pravilnikom o prijavljivanju i evidentiranju izvora jonizujućih zračenja, jednaka su vrednostima koje su deset puta veće od granica sadržaja radionuklida u vodi za piće. Zapremina 1 l vode za piće zamenjuje se masom od 1 kg.

Granice sadržaja radionuklida čije je vreme poluraspada kraće od 60 dana, u praškastim ili tečnim supstancama namenjenim za opštu upotrebu, jednake su vrednostima koje su sto puta veće od granica sadržaja radionuklida u vodi za piće.

Granice sadržaja radionuklida u čvrstim kompaktnim predmetima opšte upotrebe jednake su vrednostima koje su hiljadu puta veće od granica sadržaja radionuklida u vodi za piće, pri čemu je jačina ambijentalne ekvivalentne doze zračenja koja potiče od ispitivanog predmeta manja od 1 $\mu\text{Sv/h}$ na udaljenosti od 10 cm od površine predmeta. Na udaljenosti od 1 m od površine predmeta granična vrednost jačine ambijentalne ekvivalentne doze zračenja koja potiče od ispitivanog predmeta jednaka je vrednosti koja je za 0,1 $\mu\text{Sv/h}$ viša od vrednosti osnovnog nivoa zračenja.

Bez obzira na odredbe stava 1. i stava 2. ovog člana, za granice sadržaja prirodnih radionuklida važi odredba iz prethodnog stava.

Član 17

U slučaju da Agencija za zaštitu od jonizujućih zračenja i nuklearnu sigurnost Srbije raspolaže zvaničnim informacijama o akcidentima ili drugim vanrednim radiološkim događajima, koje ukazuju na mogućnost kontaminacije životnih namirnica radionuklidima, a u slučaju da okolnosti tako zahtevaju, primenjuju se granice sadržaja radionuklida u životnim namirnicama navedene u Tabeli 2. i granice sadržaja radionuklida u stočnoj hrani navedene u Tabeli 4.

Period primene granica navedenih u Tabeli 2. i Tabeli 4. je što je moguće kraći a dok traju uslovi iz stava 1. ovog člana.

Član 18

Životne namirnice ili stočna hrana koji nisu u skladu sa granicama sadržaja radionuklida navedenim u Tabeli 2. i Tabeli 4, za vreme dok su ove granice na snazi, ne mogu se staviti u promet.

Član 19

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom glasniku Republike Srbije".

Tabela 1. Izvedene koncentracije pojedinačnih radionuklida u vodi za piće

Radionuklid	Izvedena koncentracija (Bq/l)
C-14	2,3E+02

Co-60	4,0E+01
Sr-90	4,9E+00
I-131	6,2E+00
Cs-134	7,2E+00
Cs-137	1,0E+01
Pb-210	2,0E-01
Ra-224	2,1E-01
Ra-226	4,9E-01
Ra-228	2,0E-01
Th-232	5,9E-01
U-235	2,9E+00
U-238	3,0E+00
Pu-239	5,5E-01
Am-241	6,8E-01

Tabela 2. Granice sadržaja radionuklida u životnim namirnicama posle nuklearnog akcidenta ili u slučaju drugog vanrednog radiološkog događaja (Bq/kg ili Bq/l)

	Mleko i mlečni proizvodi	Životne namirnice, osim ređe korišćenih životnih namirnica	Ređe korišćene životne namirnice (1)
Izotopi stroncijuma, naročito ⁹⁰ Sr	125	750	7500
Izotopi joda, ¹³¹ I	500	2000	20000
Alfa nestabilni izotopi plutonijuma, transplutonijumski elementi, naročito ²³⁹ Pu, ²⁴¹ Am	20	80	800
Svi ostali nuklidi sa vremenom poluraspada većim od 10 dana, naročito ¹³⁴ Cs, ¹³⁷ Cs (isključujući ¹⁴ C i ³ H)	1000	1250	12500

(1) Ređe korišćene životne namirnice navedene su u Tabeli 3.

Tabela 3. Ređe korišćene životne namirnice

Beli luk
Trifle (tartufi)
Kapar
Kapar (privremeno konzervisan, ali u takvom stanju nepodesno za neposrednu ishranu
Trifle (sušene, cele, sečene u komade ili mlevene, ali dalje nepripremljene)
Manioka, arorut, salep, topinambur, slatki krompir i slično korenje i krtole s visokim sadržajem skroba ili inulina, sveži, rashlađeni, smrznuti ili sušeni, celi, sečeni ili u obliku peleta; srž od sago drveta
Kore od agruma ili dinja i lubenica, sveže, smrznute, suve ili privremeno konzervisane u slanoj vodi, sumporisanoj vodi ili u drugim rastvorima za konzervisanje
Mate čaj
Biber roda <i>Piper</i> ; suva, drobljena ili mlevena paprika roda <i>Capsicum</i> ili roda <i>Pimenta</i>

Vanila
Cimet i cvet od cimetrovog drveta
Karanfilić (celi plodovi, pupoljci i peteljke)
Muškatni orah, macis i kardamom
Seme anisa, badijana, komorača, korijandera, kumina ili kima; bobice kleke
Đumbir, šafran, kurkuma, majčina dušica, lorber u listu, kari i ostali začini
Brašno, griz ili prah od sagoa ili od korenja ili krtola manioke, aroruta, salepa, topinambura, slatkog krompira i sličnog korenja i krtola s visokim sadržajem skroba ili inulina, svežih, rashlađenih, smrznutih ili sušenih, celih, sečenih ili u obliku peleta; srži od sago drveta
Skrob od manioke
Hmelj, svež ili sušen, uključujući drobljen ili mleven ili u obliku peleta; lupulin
Bilje i delovi bilja (uključujući semenje i plodove) sveže ili sušeno, sečeno ili celo, drobljeno ili mleveno, vrsta koje se prvenstveno upotrebljavaju u proizvodnji mirisa, farmaciji ili za insekticide, fungicide ili slične svrhe
Šelak, prirodne gume, smole, gumi-smole i uljane smole (npr. balzami)
Biljni sokovi i ekstrakti; pektinske materije, pektinati i pektati; agar-agar i ostale sluzi i zgušnjivači, dobijeni od biljnih proizvoda, modifikovani ili nemodifikovani
Masti i ulja kao i njihove frakcije, od riba ili morskih sisara, prečišćeni ili neprečišćeni, ali hemijski nemodifikovani
Kavijar i zamene kavijara
Kakao u zrnu, ceo ili lomljen, sirov ili pržen
Ljuske, kore, opne i ostali otpaci od kakaoa
Kakao masa, odmašćena ili neodmašćena
Trifle (tartufi), pripremljene ili konzervisane na drugi način osim u sirćetu ili sirćetnoj kiselini
Povrće, voće, jezgrasto voće, kore od voća i ostali delovi bilja, konzervisani u šećeru (suvi, glazirani ili kandirani)
Kvasac (aktivan ili neaktivan); ostali jednoćelijski mikroorganizmi, mrtvi (osim vakcina iz tarifnog broja 3002); pripremljeni praškovi za peciva
Provitamini i vitamini, prirodni ili proizvedeni sintezom (uključujući prirodne koncentrate), njihovi derivati koji se prvenstveno upotrebljavaju kao vitamini, i međusobne mešavine navedenih proizvoda, uključujući i one u bilo kom rastvaraču
Eterična ulja (bez terpena ili sa terpenima), uključujući zgusnuta i čista ulja; rezinoidi; ekstrahovane uljane smole; koncentracije eteričnih ulja u mastima, neisparljivim uljima, voskovima ili slično, dobijeni postupkom ekstrakcije eteričnih ulja pomoću masti ili maceracijom; sporedni terpeni proizvodi dobijeni deterpenacijom eteričnih ulja, vodeni destilati i vodeni rastvori eteričnih ulja

Tabela 4. Granice sadržaja ^{134}Cs i ^{137}Cs , ukupno, u stočnoj hrani posle nuklearnog akcidenta ili u slučaju drugog vanrednog radiološkog događaja

Životinja	Bq/kg (1, 2)
Svinje	1250
Živina, jagnjad, telad	2500
Drugo	5000

- (1) Praćenje sadržaja radionuklida u namirnicama životinjskog porekla potrebna je i kada je sadržaj radionuklida u stočnoj hrani ispod granica sadržaja ^{134}Cs i ^{137}Cs navedenih u Tabeli 3.
(2) Navedeni nivoi se odnose na stočnu hranu spremnu za upotrebu.

