

**528/2007 Z.z.**

## **VYHLÁŠKA**

### **Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky**

zo 16. augusta 2007,

#### **ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na obmedzenie ožiarenia z prírodného žiarenia**

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa [§ 62 písm. v\) zákona č. 355/2007 Z.z.](#) o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov ustanovuje:

#### **§ 1**

##### **Predmet úpravy**

Táto vyhláška upravuje

- a) podrobnosti o požiadavkách na obmedzenie ožiarenia obyvateľstva prírodným ionizujúcim žiarením,
- b) podrobnosti o požiadavkách na stanovenie a hodnotenie obsahu prírodných rádionuklidov v stavebných výrobkoch a v dodávanej vode a rozsah evidencie výsledkov merania,
- c) najvyššie prípustné hodnoty indexu hmotnostnej aktivity v stavebných výrobkoch a objemových aktivít vybraných prírodných rádionuklidov v dodávanej vode,
- d) postup stanovenia objemovej aktivity radónu v pôdnom vzduchu a priepustnosti základových pôd stavebného pozemku pri výstavbe nebytových budov určených na pobyt osôb dlhší ako 1 000 hodín počas kalendárneho roka a pri výstavbe bytových budov (ďalej len "stavba s pobytovým priestorom").

#### **§ 2**

##### **Vymedzenie pojmov**

Na účely tejto vyhlášky sa rozumie

- a) rádionuklidom druh atómov, ktoré majú rovnaký počet protónov, rovnaký počet neutrónov, rovnaký energetický stav a ktoré podliehajú samovoľnej premene v zložení alebo v stave atómových jadier,
- b) prírodným rádionuklidom rádionuklid, ktorý vznikol alebo vzniká v prírode samovoľne, bez zásahu človeka,
- c) vnútorným ožiarением ožiarenie osoby z rádionuklidov vyskytujúcich sa v jej tele,
- d) vonkajším ožiarением ožiarenie osoby ionizujúcim žiarením, ktoré má pôvod mimo jej tela,
- e) smernou hodnotou na vykonanie opatrení hodnota priamo merateľnej veličiny, po ktorej prekročení by sa malo uvažovať o vykonaní opatrení na obmedzenie ožiarenia.

##### **Obmedzovanie ožiarenia prírodnými rádionuklidmi**

#### **§ 3**

(1) Smernou hodnotou na vykonanie opatrení na zníženie obsahu prírodných rádionuklidov v stavebných výrobkoch určených na výstavbu stavieb s pobytovými priestormi je hmotnostná aktivita  $^{226}\text{Ra}$  v stavebnom výrobku 120 Bq.kg na -1.

(2) Najvyššie prípustné hodnoty indexu hmotnostnej aktivity pre obsah prírodných rádionuklidov v stavebných výrobkoch a frekvencia meraní obsahu prírodných rádionuklidov v stavebných výrobkoch sú uvedené v prílohe č. 1.

(3) Smernou hodnotou na vykonanie opatrení pre obsah prírodných rádionuklidov v stavebných výrobkoch určených na výstavbu iných stavieb, ako sú uvedené v odseku 2, je index hmotnostnej aktivity rovný 2.

(4) Najvyššia prípustná hodnota indexu hmotnostnej aktivity pre obsah prírodných rádionuklidov v stavebných výrobkoch určených na výstavbu iných stavieb, ako sú uvedené v odseku 2, je 6.

(5) Spôsob stanovenia indexu hmotnostnej aktivity pre obsah prírodných rádionuklidov v stavebných výrobkoch je uvedený v prílohe č. 1.

(6) Za systematické stanovovanie obsahu prírodných rádionuklidov v stavebných výrobkoch sa považuje stanovovanie hmotnostných aktivít  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$  a  $^{40}\text{K}$  s frekvenciou uvedenou v prílohe č. 1. Stanovenie týchto hmotnostných aktivít je možné uskutočniť aj meraním vstupných surovín.

(7) Za hodnotenie obsahu prírodných rádionuklidov v stavebných výrobkoch sa považuje porovnanie stanovenej

hmotnostnej aktivity 226Ra a indexu hmotnostnej aktivity so zodpovedajúcimi smernými hodnotami a najvyššími prípustnými hodnotami.

(8) Evidencia výsledkov merania obsahu prírodných rádionuklidov v stavebných výrobkoch sa zaznamenáva do záznamu, ktorého vzor je uvedený v prílohe č. 2.

(9) Kritériá pre metódy stanovenia rádiologických ukazovateľov sú uvedené v prílohe č. 3.

#### § 4

(1) Za systematické stanovovanie a hodnotenie obsahu prírodných rádionuklidov v dodávanej vode sa považuje úplný rozbor obsahu prírodných rádionuklidov v dodávanej vode v rozsahu a spôsobom podľa prílohy č. 4 tabuľky č. 1.

(2) Spôsob evidencie výsledkov stanovenia a hodnotenia obsahu prírodných rádionuklidov v dodávanej vode je uvedený v prílohe č. 5.

(3) Smerné hodnoty na vykonanie opatrení na zníženie obsahu prírodných rádionuklidov v dodávanej vode sú uvedené v prílohe č. 4 tabuľke č. 2.

(4) Najvyššie prípustné hodnoty obsahu rádionuklidov v pitnej vode odvodené z úväzku efektívnej dávky 0,1 mSv z príjmu rádionuklidov pitnou vodou za rok sú uvedené v prílohe č. 4 tabuľke č. 3.

#### § 5

##### **Obmedzovanie ožiarenia radónom pri výstavbe stavieb s pobytovými priestormi**

(1) Smernou hodnotou na vykonanie opatrení proti prenikaniu radónu z podlažia stavby 1) pri výstavbe stavieb s pobytovými priestormi je objemová aktivita radónu v pôdnom vzduchu na úrovni základovej ryhy

a) 10 kBq.m na -3 v dobre priepustných základových pôdach,

b) 20 kBq.m na -3 v stredne priepustných základových pôdach,

c) 30 kBq.m na -3 v slabo priepustných základových pôdach.

Ak je stanovená objemová aktivita radónu v pôdnom vzduchu nižšia ako uvedené hodnoty, radónové riziko sa považuje za nízke.

(2) Postup stanovenia objemovej aktivity radónu v pôdnom vzduchu a priepustnosti základových pôd stavebného pozemku a ich hodnotenie je uvedený v prílohe č. 6.

(3) Smernou hodnotou na vykonanie opatrení na obmedzenie ožiarenia v existujúcich stavbách s pobytovými priestormi je objemová aktivita radónu 400 Bq.m na -3 v priemere za rok. Ak sa meraním určuje ekvivalentná objemová aktivita radónu, na prevod na objemovú aktivitu radónu sa použije faktor rovnováhy  $F = 0,4$ .

(4) Opatrenia na obmedzenie ožiarenia z radónu sa pri projektovaní nových stavieb s pobytovými priestormi a projektovaní rekonštrukcií stavieb s pobytovými priestormi navrhujú tak, aby nebola prekročená hodnota objemovej aktivity radónu 200 Bq.m na -3 v priemere za rok. 1)

(5) Účinnosť opatrení na obmedzenie ožiarenia z radónu pri novopostavených stavbách s pobytovým priestorom a rekonštruovaných stavbách s pobytovými priestormi sa overuje krátkodobým meraním v trvaní najmenej sedem dní za podmienok, ktoré objektívne vyjadrujú prítomnosť radónu v pobytových priestoroch. Nameraná hodnota sa porovná so smernou hodnotou na vykonanie opatrení podľa odseku 3. Ak sa meraním určuje ekvivalentná objemová aktivita radónu, na prevod na objemovú aktivitu radónu sa použije faktor rovnováhy  $F = 0,4$ .

(6) Smernou hodnotou na vykonanie opatrení na obmedzenie vonkajšieho ožiarenia osôb žiarením gama zo stavebných výrobkov v stavbách s pobytovými priestormi je príkon priestorového dávkového ekvivalentu 0,5 mikroSv.h na -1, ktorý sa stanovuje meraním vo výške 1 m od podlahy a vo vzdialenosti 0,5 m od stien. Smerná hodnota na vykonanie opatrení sa porovnáva s najvyššie nameranou hodnotou príkonu dávkového ekvivalentu.

(7) V existujúcich stavbách s pobytovými priestormi najvyššie prípustné hodnoty sú:

a) 4 000 Bq.m na -3 v priemere za rok pre objemovú aktivitu radónu,

b) 10 mikroSv.h na -1 pre príkon priestorového dávkového ekvivalentu z prírodných rádionuklidov.

(8) Spôsob evidencie výsledkov stanovenia a hodnotenia objemovej aktivity radónu v pôdnom vzduchu a priepustnosti základových plôch stavebného pozemku je uvedený v prílohe č. 7.

#### § 6

##### **Účinnosť**

Táto vyhláška nadobúda účinnosť 1. decembra 2007.





Objemová aktivita ostatných rádionuklidov	10% (z najvyššej prípustnej hodnoty podľa prílohy č. 4)	15%
Hmotnostná koncentrácia draslíka	1 mg.l na -1	15%
Hmotnostná koncentrácia uránu	0,002 mg.l na -1	15%

Citlivosť je vyjadrená ako najmenšia detegovateľná objemová aktivita alebo najmenšia stanoviteľná hmotnostná koncentrácia na hladine významnosti 95%.

Presnosť sa vyjadruje ako kombinovaná štandardná neistota merania pre celkové objemové aktivity, hmotnostné aktivity a hmotnostné koncentrácie rovné alebo prekračujúce smerné hodnoty na vykonanie opatrení alebo najvyššie prípustné hodnoty.

## 2. STAVEBNÉ VÝROBKY

Stanovovaný ukazovateľ	Citlivosť	Presnosť
Hmotnostná aktivita 226Ra	30 Bq.kg na -1	15% pri 300 Bq.kg na -1
Hmotnostná aktivita 40K	100 Bq.kg na -1	15% pri 200 Bq.kg na -1
Hmotnostná aktivita 232Th	30 Bq.kg na -1	15% pri 3 000 Bq.kg na -1

Citlivosť je vyjadrená ako najmenšia detegovateľná objemová aktivita alebo najmenšia stanoviteľná hmotnostná koncentrácia na hladine významnosti 95%.

Presnosť sa vyjadruje ako kombinovaná štandardná neistota merania pre hmotnostnú aktivitu rovnú alebo vyššiu, ako je uvedená hodnota.

### PRÍL.4

#### ÚPLNÝ ROZBOR A HODNOTENIE OBSAHU PRÍRODNÝCH RÁDIONUKLIDOV V DODÁVANEJ VODE, SMERNÉ HODNOTY NA VYKONANIE OPATRENÍ A NAJVYŠŠIE PRÍPUSTNÉ HODNOTY PRE OBSAH PRÍRODNÝCH RÁDIONUKLIDOV V DODÁVANEJ VODE

Tabuľka č. 1

Úplný rozbor a hodnotenie obsahu prírodných rádionuklidov v dodávanej vode

Dodávaná voda	Frekvencia stanovení	Rozsah stanovení
Pramennitá voda, pramennitá voda "vhodná na prípravu stravy pre dojčatá", prírodná minerálna voda, balená pitná voda, 3) pitná voda		a) celková objemová aktivita alfa
		b) celková objemová aktivita beta
		c) objemová aktivita 222Rn pri vode z podzemného zdroja dodávanej ako pitná voda
		d) objemová aktivita 226Ra, ak celková objemová aktivita alfa presiahne smernú hodnotu na vykonanie opatrení
		e) obsah uránu, ak celková objemová aktivita alfa po odčítaní príspevku od 226Ra presiahne smernú hodnotu na vykonanie opatrení
	jedenkrát za rok	f) objemové aktivity ďalších rádionuklidov emitujúcich žiarenie alfa uvedených v tabuľke č. 3, ak celková objemová aktivita alfa

po odčítaní príspevku 226Ra  
a uránu presiahne smernú  
hodnotu na vykonanie opatrení

- g) objemová aktivita 40K, ak  
celková objemová aktivita  
beta presiahne smernú hodnotu  
na vykonanie opatrení
- h) objemové aktivity ďalších  
rádionuklidov emitujúcich  
žiarenie beta uvedených  
v tabuľke č. 3, ak celková  
objemová aktivita beta  
po odčítaní príspevku 40K  
presiahne smernú hodnotu  
na vykonanie opatrení

Tabuľka č. 2

Smerné hodnoty na vykonanie opatrení

Druh dodávanej vody	Celková objemová aktivita alfa [Bq.l na -1]	Celková objemová aktivita beta [Bq.l na -1]	Objemová aktivita 222Rn [Bq.l na -1]
Pramenitá voda "vhodná na prípravu stravy pre dojčatá"	0,1	0,2	20
Prírodná minerálna voda	1,0	2,0	100
Pramenitá voda, balená pitná voda, pitná voda	0,2	0,5	100

Tabuľka č. 3

Najvyššie prípustné hodnoty obsahu rádionuklidov v dodávanej vode

Rádionuklid	Pramenitá voda "vhodná na prípravu stravy pre dojčatá" [Bq.l na -1]	Prírodná minerálna voda [Bq.l na -1]	Pramenitá voda, balená pitná voda, pitná voda [Bq.l na -1]
210Pb	0,1	0,8	0,3
210Po	0,1	0,5	0,2
222Rn	-	600	300
223Ra	0,2	5,0	1,5
224Ra	0,3	7,5	2,3
226Ra	0,2	1,9	0,6
228Ra	0,1	0,7	0,3
234U	1,8	12,1	3,9
235U	1,9	12,6	4,1
238U	2,0	13,2	4,3

**PRÍL.5**  
**PROTOKOL O VÝSLEDKOVÝCH STANOVENIA A HODNOTENIA OBSAHU PRÍRODNÝCH RÁDIONUKLIDOV V**  
**DODÁVANEJ VODE**

1. Identifikačné údaje výrobcu alebo dovozcu prírodnej minerálnej vody, pramenitej vody, balenej pitnej vody, alebo využivateľa zdroja na zásobovanie pitnou vodou (názov, adresa, telefón, fax, e-mail):

-----  
2. Predmet činnosti: výroba balenej vody  
dovoz balenej vody  
využívanie vodného zdroja na zásobovanie  
-----

3. Druh vody - pramenitá voda, prírodná minerálna voda, balená pitná voda, pitná voda:

-----  
4. Obchodný názov, ak ide o balenú vodu:

-----  
5. Dátum výroby, ak ide o balenú vodu:

-----  
6. Identifikácia zdroja vody (názov prameňa, obec, označenie vrtu):

-----  
7. Výdatnosť zdroja vody:

-----  
8. Spôsob technologickej úpravy vody:

-----  
9. Ročný objem dodávanej vody:

-----  
10. Počet zásobovaných obyvateľov a zásobované obce, ak ide o vodu dodávanú do verejných vodovodov:

-----  
11. Dátum odberu vzorky vody:

-----  
12. Spôsob odberu vzorky vody (opíše sa presne spôsob odberu, či bola vzorka odobratá napríklad ihneď po otvorení vodovodného kohútika, alebo po 10 minútach po otvorení vodovodného kohútika, či bola odobratá priamo do odberovej nádoby, alebo bola prelievaná, zlievaná a podobne):

-----  
13. Miesto odberu vzorky vody:

-----  
14. Dátum merania vzorky vody:

-----  
15. Výsledky stanovení: a - objemová aktivita, m - hmotnostná koncentrácia, U - rozšírená kombinovaná štandardná neistota s koeficientom pokrytia k=2.

-----  
a alebo m U aND, aNH Použitá metodika Merací prístroj

-----  
aV, calfa [Bq.l na -1]

-----  
aV, cbeta [Bq.l na -1]

-----  
aV, Rn222 [Bq.l na -1]

-----  
aV, Ra226 [Bq.l na -1]

-----  
m, Unat [mg.l na -1]

-----  
Iné:

-----  
Poznámka: aND - najmenšia detegovateľná objemová aktivita,  
aNH - najmenšia stanoviteľná hmotnostná koncentrácia  
(na hladine významnosti 95%).

-----  
16. Identifikačné údaje laboratória, ktoré vykonalo stanovenia:  
-----

Názov laboratória (a organizácie):  
-----

-----  
Adresa:  
-----

Číslo povolenia ÚVZ SR:  
-----

-----  
17. Dátum: Podpis (výrobca alebo dovozcu, alebo využívatela  
vodného zdroja):  
-----

## **PRÍL.6 POSTUP STANOVENIA OBJEMOVEJ AKTIVITY RADÓNU V PÔDNOM VZDUCHU A PRIEPUSTNOSTI ZÁKLADOVÝCH PÔD STAVEBNÉHO POZEMKU A ICH HODNOTENIE**

(1) Hodnotenie rizika prenikania radónu zo základových pôd 1) stavebného pozemku sa vykonáva na základe stanovenia objemovej aktivity 222Rn v pôdnom vzduchu a plynopriepustnosti pôdy 4) na úrovni základovej ryhy.

(2) Stanovenie objemovej aktivity 222Rn sa vykonáva:

a) meraním objemovej aktivity 222Rn vo vzorkách pôdneho vzduchu odobratom z hĺbky 0,8 m po vykonaní výkopových prác, alebo

b) odborným posúdením na základe merania objemovej aktivity 222Rn vo vzorkách pôdneho vzduchu z hĺbky 0,8 m pod povrchom pôvodného, neupraveného terénu.

Pri tom je potrebné zohľadniť profil priepustnosti pôdy do hĺbky základovej ryhy, výsledky inžiniersko-geologického prieskumu, prítomnosť podzemnej vody, hmotnostnú aktivitu 226Ra materských hornín a podobne.

(3) Podmienkou na meranie objemovej aktivity 222Rn je, aby najmenšia detegovateľná objemová aktivita 222Rn v pôdnom vzduchu bola lepšia ako 1 kBq.m na -3. Neodporúča sa vykonávať merania v extrémnych meteorologických podmienkach, ktoré môžu zásadným spôsobom ovplyvniť vlhkosť a priepustnosť základových pôd.

(4) Pri hodnotení stavebných pozemkov so známym umiestnením stavby sa objemová aktivita radónu v pôdnom vzduchu stanovuje na budúcej zastavanej ploche a v jej najbližšom okolí v základnej sieti 10m × 10 m alebo hustejšej.

Súbor meraní má byť najmenej 15 vzoriek pôdneho vzduchu odobratých z rôznych miest budúcej zastavanej plochy.

Ak je budúca zastavaná plocha väčšia ako 6 000 m<sup>2</sup> a budúcou stavbou nie je bytová budova, základná sieť môže byť 20 m × 20 m.

(5) Pri hodnotení stavebných pozemkov s neznámym umiestnením stavby sa objemová aktivita radónu v pôdnom vzduchu stanovuje zo súboru najmenej 15 vzoriek pôdneho vzduchu rovnomerne rozdelených po ploche pozemku.

Za dostatočnú hustotu stanovení sa považuje minimálne 25 odberových miest na 10 000 m<sup>2</sup>.

(6) Objemová aktivita radónu v pôdnom vzduchu sa vypočíta ako tretí kvartil [0,75-kvantil 5]] súboru nameraných hodnôt s vylúčením hodnôt menších ako 1 kBq.m na -3. V prípade evidentnej nehomogenity v horizontálnej distribúcii sa objemová aktivita radónu v pôdnom vzduchu vypočíta samostatne pre každú časť pozemku, v ktorej sa horizontálna distribúcia objemovej aktivity radónu môže považovať za homogénnu. Za dostatočný súbor meraní sa považuje najmenej 15 vzoriek pôdneho vzduchu v každej takej časti pozemku.

(7) Priepustnosť základových pôd stavebného pozemku sa stanovuje podľa tabuľky zdokumentovaním vertikálneho profilu pôdy a podielu jemných častíc 6) v zeminách a rozložených horninách v jednotlivých vrstvách profilu najmenej na troch miestach pozemku, pričom za dostatočnú hustotu stanovení sa považuje minimálne 5 stanovení na 10 000 m<sup>2</sup> plochy. Ako doplňujúci parameter sa môže použiť priame meranie plynopriepustnosti. 7)

(8) Na hodnotenie radónového rizika sa použije zistená maximálna priepustnosť vo vertikálnom profile do hĺbky základovej ryhy objektu s vylúčením vrchného pôdneho horizontu a s vyhodnotením horizontálnej variability hodnôt priepustnosti na skúmanom stavebnom pozemku.

(9) Ak sa na hodnotenej ploche vyskytujú iba spevnené skalné horniny, stupeň radónového rizika sa stanoví individuálnym postupom pomocou vedľajších veličín a parametrov, najmä stanovením hmotnostnej aktivity 226Ra a 232Th v horninách, koeficientu emanácie alebo hmotnostnej a plošnej rýchlosti emisie radónu.

(10) Stavebný pozemok s homogénnou horizontálnou distribúciou objemovej aktivity radónu v pôdnom vzduchu a homogénnou distribúciou priepustnosti základových pôd sa charakterizuje jednou výslednou hodnotou objemovej aktivity



- 1) STN 73 0601 Ochrana stavieb proti radónu z podlažia.
- 2) Vyhláška Ministerstva výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky č. [158/2004 Z.z.](#), ktorou sa ustanovujú skupiny stavebných výrobkov s určenými systémami preukazovania zhody a podrobnosti o používaní značiek zhody v znení vyhlášky č. [119/2006 Z.z.](#)
- 3) [§ 2](#) a [9](#) výnosu Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky a Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky z 15. marca 2004 č. 608/9/2004-100, ktorým sa vydáva hlava Potravinového kódexu Slovenskej republiky upravujúca prírodnú minerálnu vodu, pramenitú vodu a balenú pitnú vodu (oznámenie č. [198/2004 Z.z.](#)).
- 4) STN 75 0111 Vodné hospodárstvo. Názvoslovie hydrogeológie.
- 5) STN ISO 3534-1 Štatistika. Slovník a značky. Časť 1: Pravdepodobnosť a všeobecné štatistické termíny.
- 6) STN 73 1001 Zakladanie stavieb. Základová pôda pod plošnými základmi.
- 7) STN 72 1020 Laboratórne stanovenie priepustnosti zemín.